

# **RETORNOS DE LA EDUCACION EN EL SALVADOR: IMPACTOS DE LA CRIMINALIDAD**

*Carlos A. Carcach*

*Documentos de Trabajo del CPP No. 001/2011*

*Julio 2011*

## **RESUMEN**

La gran variación entre los ingresos laborales de individuos que en apariencia son similares en términos de atributos como edad, nivel de escolaridad, experiencia laboral, ocupación e ingreso es uno de los aspectos que llama la atención al examinar los hallazgos de la ecuación de Mincer que son reportados en la literatura especializada. Variables como las mencionadas explican un porcentaje relativamente bajo de la variación total en el logaritmo natural del ingreso laboral, lo que indica que existe un alto grado de heterogeneidad en los ingresos laborales individuales. Este es un aspecto que debe considerarse para especificar la forma correcta de la ecuación de Mincer. Este trabajo se aventura a investigar, a un nivel exploratorio, los impactos que la criminalidad y delincuencia tienen sobre los retornos de la educación. Las estadísticas nacionales e internacionales colocan a El Salvador entre los países con un alto nivel de violencia. Es razonable pensar que tal fenómeno tenga el potencial de incidir negativamente sobre el potencial de inversión en capital humano y por esta vía en los niveles de ingresos de la población. La literatura sobre los efectos de la criminalidad sobre la educación y sobre los ingresos es escasa. Este no es el caso para investigaciones sobre los efectos de educación e ingresos sobre las tasas de criminalidad y sus factores asociados. De acuerdo con los resultados de esta investigación, el incremento de una unidad en el índice de concentración de homicidio en el municipio de residencia de una persona resulta en una disminución de 1.7% en su ingreso laboral por hora. El valor máximo del índice de concentración de homicidio fue de 11.1 lo que equivale a 9 veces el valor promedio de 1.13. Esto indica que una persona residente en el municipio con la concentración máxima de homicidios vería reducidos sus ingresos laborales en 19%.

Carlos Carcach

Centro de Políticas Públicas

Escuela Superior de Economía y Negocios

Km 12 ½ Carretera al Puerto de La Libertad, Calle Nueva a Comasagua

Santa Tecla, El Salvador

[ccarcach@esen.edu.sv](mailto:ccarcach@esen.edu.sv)

## 1. Introducción

Este estudio es una investigación sobre los retornos de la educación para El Salvador y sus determinantes. En general, la literatura sobre el tema es extensa y en el caso particular de los países latinoamericanos los hallazgos recientes muestran que el patrón de retornos positivos de la educación en el mercado de trabajo es bastante heterogéneo, al punto que en algunos casos tal patrón es negativo (Carlson, 2002). Aunque simple en apariencia, la relación entre educación e ingresos laborales es de una naturaleza compleja por la diversidad de factores que afectan tanto a cada una de las variables como a la relación entre ellas. Esta complejidad lleva a que las tasas de retornos de la educación estimadas a partir de especificaciones diversas sean de una magnitud variable, haciendo natural preguntarse cuáles de ellas son verdaderas tasas de retornos de la educación (Heckmann et al., 2005). Dicho de otra manera, uno corre el riesgo de trabajar con modelos mal especificados, en particular por omisión de variables.

La formulación operativa de los retornos de la educación, debida a Mincer (1974), relaciona los ingresos laborales de una persona con su educación y experiencia. Estas dos variables resumen los efectos de múltiples factores entre los cuales se pueden mencionar los siguientes: nivel de escolaridad de los padres, ocupación, ingreso, transmisión intergeneracional de hábitos, habilidad cognitiva innata, eficacia del sistema educativo, desempeño escolar, redes sociales, conductas antisociales, etc. (Bowles et al., 2001).

Adicional a los factores de naturaleza conductual identificados por Bowles et al. (2001), existen factores de índole estructural que tienen que ver con las condiciones del mercado laboral. La informalidad es uno de tales factores. La economía salvadoreña se caracteriza por un alto grado de informalidad en su mercado laboral. Los datos más recientes puestos a disposición del público por la Dirección General de Estadística y Censos (DIGESTYC) muestran que en 2005, el 50.6% de los ocupados urbanos trabajaban en el sector informal (Encuesta de Hogares y Propósitos Múltiples, EHPM, 2005) y que la participación del sector informal en el empleo urbano continúa creciendo. En 1999, el sector informal contribuyó 44.4% al empleo urbano total. Esto sugiere que la informalidad se está convirtiendo en una categoría ocupacional atractiva y que este aspecto debe tomarse en consideración a la hora de investigar el tema de retornos de la educación.

La gran variación entre los ingresos laborales de individuos que en apariencia son similares en términos de atributos como edad, nivel de escolaridad, experiencia laboral, ocupación e ingreso es uno de los aspectos que llama la atención al examinar los hallazgos de la ecuación de Mincer que son reportados en la literatura especializada. Variables como las mencionadas explican un porcentaje relativamente bajo de la variación total en el logaritmo natural del ingreso laboral, lo que indica que existe un alto grado de heterogeneidad en los ingresos laborales individuales. Este es un aspecto que debe considerarse para especificar la forma correcta de la ecuación de Mincer.

Este trabajo se aventura a investigar, a un nivel exploratorio, los impactos que la criminalidad y delincuencia tienen sobre los retornos de la educación. Las estadísticas nacionales e internacionales colocan a El Salvador entre los países con un alto nivel de violencia. Es razonable pensar que tal fenómeno tenga el potencial de incidir negativamente sobre el potencial de inversión en capital humano y por esta vía en los

niveles de ingresos de la población. La literatura sobre los efectos de la criminalidad sobre la educación y sobre los ingresos es escasa. Este no es el caso para investigaciones sobre los efectos de educación e ingresos sobre las tasas de criminalidad y sus factores asociados.

Los datos usados para este estudio consisten de registros individuales del archivo creado por la DIGESTYC para la elaboración del Mapa de Pobreza. Dicho archivo contiene datos sobre personas y sus hogares para los años 2001 a 2004. De este archivo se seleccionaron los registros de personas con edad entre 15 y 75 años que residían en áreas urbanas. Esto se hizo con el propósito de acomodar los datos a la definición oficial de trabajador informal, a la definición internacional de población en edad de trabajar, y a la expectativa de vida al nacer para El Salvador.

El documento contiene X secciones. La sección 2 discute el concepto de retornos de la educación y los problemas asociados a su estimación empírica usando la ecuación de Mincer (1974). La sección 3 revisa los hallazgos de estudios previos sobre el tema para diversos países y en particular para El Salvador. La sección 4 discute los aspectos metodológicos para la estimación de un modelo de retornos de la educación para El Salvador

## **2. Los Retornos de la Educación y sus Determinantes**

### ***2.1 La Ecuación de Mincer***

La tasa de retorno de la educación es un concepto central en la teoría del capital humano de Becker (1964) según la cual, al invertir en capital humano las personas buscan maximizar su bienestar. La tasa de retorno de la educación representa el incremento marginal en la medida de bienestar, normalmente el ingreso laboral, por cada dólar adicional invertido en capital humano, medido en términos del nivel de educación alcanzado (Becker & Chiswick, 1966).

La especificación econométrica básica para estimar los retornos de la educación, conocida como la ecuación de Mincer (1974), consiste en una regresión del logaritmo de los ingresos laborales sobre los años de escolaridad y la experiencia laboral. El coeficiente de los años de escolaridad es lo que usualmente se interpreta como la medida de retornos de la educación. Dicha especificación corresponde a dos marcos conceptuales, o enfoques, con contenido económico diferente; uno conocido como el modelo de diferencias compensadas, y otro, el modelo de la identidad contable.

En el modelo de diferencias compensadas, que es el que corresponde a la formulación original de Mincer, los individuos son *ex ante* idénticos en sus competencias y oportunidades pero diferentes ocupaciones demandan distintos niveles de escolaridad. Los individuos sacrifican ingresos mientras permanecen en el sistema educativo pero no incurren en costos directos. Las diferencias en salarios reflejan la compensación dada para que un individuo decida trabajar en ocupaciones que demandan niveles educativos más altos. El diferencial compensatorio corresponde a la tasa (de interés) que iguala el valor presente del flujo de ingresos laborales a lo largo de la vida activa de un

individuo, netos de los costos asociados a distintos niveles de inversión en educación<sup>1</sup>. Este modelo predice que cuanto más alto es el nivel educativo tanto mayor será el ingreso laboral. Cuando el número de años de vida laboral de un individuo es grande, el incremento porcentual en sus ingresos a lo largo de su vida activa que se asocia a cada año adicional de educación debe igualar la tasa de interés. Bajo estas condiciones, el coeficiente de los años de escolaridad estima la tasa interna de retorno de la educación.

En el modelo de la identidad contable, las personas son *ex ante* heterogéneas y el coeficiente de los años de escolaridad en la ecuación Minceriana refleja la heterogeneidad de los retornos de la educación. Este modelo enfatiza la dinámica de los ingresos laborales a lo largo del ciclo de vida y la relación que existe entre ingresos observados, ingresos potenciales e inversión en capital humano, entendido como inversión en educación formal y en entrenamiento en el trabajo. Bajo este modelo, el coeficiente de los años de educación en la regresión de ingresos laborales sobre nivel de escolaridad estima una tasa media de retorno sobre todas las inversiones en escolaridad y no necesariamente la tasa interna de retorno o un retorno marginal. Este coeficiente es la tasa *ex post* de crecimiento promedio en los ingresos ante cambios en el nivel de educación pero no dice nada acerca de cuán óptimas son las inversiones en educación.

El enfoque de diferencias compensatorias ha dominado la literatura sobre retornos de la educación. El problema con este enfoque es el supuesto de homogeneidad en los retornos individuales. La evidencia empírica indica que aún después de controlar por los efectos de edad, experiencia, capital económico y capital cultural, individuos con niveles de educación similares pueden presentar diferencias sustanciales en sus ingresos laborales (Bowles et al., 2001). El uso de mínimos cuadrados para ajustar la ecuación de Mincer resulta en estimadores sesgados. Este sesgo aparece de 3 tipos (Blundell et al., 2001). Uno, conocido como "sesgo del habilidad" que lleva a sobreestimar los retornos de la educación, tiene su origen en la correlación de la medida de nivel educativo con las diferencias individuales en ingresos relativos. Otro sesgo, conocido como "sesgo del retorno", ocurre cuando los retornos marginales mismos se correlacionan con la medida de educación. La dirección de este tipo de sesgo es incierta y depende de los retornos promedio del grupo de individuos que consiguen alcanzar un cierto nivel de educación. Un tercer tipo de sesgo se debe a errores de medición en la variable de escolaridad el cual lleva a subestimar los retornos de la educación. Por construcción, el segundo tipo de sesgo no está presente en el modelo con retornos homogéneos lo que podría ser un supuesto insostenible.

El enfoque adoptado en este trabajo es consistente con el modelo de diferencias compensatorias con algunas variantes, y de alguna manera es consistente con el enfoque adoptado en otros estudios sobre el tema en El Salvador (Anderson 1980, FUSADES 2002).

## ***2.2 Determinantes de los Ingresos Laborales***

Dentro del marco de la teoría del capital humano, los ingresos laborales de un individuo son determinados por su nivel de educación y su experiencia laboral. Empíricamente, estas variables se miden con el número de años de escolaridad completos y edad respectivamente. La teoría prescribe que cuanto más alto el nivel educativo de un

---

<sup>1</sup> Equilibrio requiere que los individuos sean indiferentes ante las opciones disponibles de escolaridad y que sus asignaciones sean determinadas por condiciones de la demanda.

individuo tanto mayores son sus ingresos laborales. Las aplicaciones muestran que estos dos factores explican una parte muy pequeña de la variación total en los ingresos lo que resulta en sesgos en la tasa de retorno estimada. Las razones para ello son variadas y han llevado a ampliar el modelo básico para incluir variables que mitiguen este problema.

En el caso particular de América Latina, un estudio basado en datos para 5 países (Carlson, 2001) encontró disparidades de género en materia de salarios entre personas con el mismo nivel de educación y que tales disparidades han aumentado entre los trabajadores más jóvenes con un mismo nivel de enseñanza.

En un estudio para Brasil, Galvão Carneiro & Hinley (2001) encontraron que una buena parte del diferencial de ingresos laborales entre los sectores formal e informal es asociado a la alta probabilidad de que una persona trabaje en el sector informal lo que los llevó a concluir que, en América Latina, el empleo informal puede constituir una categoría ocupacional deseable más que una consecuencia de segmentación estructural o desplazamiento cíclico. El mismo estudio muestra el patrón positivo esperado para la relación educación-ingreso laboral, tanto entre trabajadores formales como informales, aunque entre los primeros los efectos de educación sobre ingresos laborales son más fuertes que entre los segundos.

La influencia que la educación de una generación ejerce sobre las actitudes y el desempeño educacional de generaciones subsecuentes ha sido sujeto de debate en la literatura especializada por un largo tiempo. Por ejemplo, Swift & Weisbrod (1965) demuestran que el costo incurrido por los padres para alcanzar un nivel educativo más alto es más que pagado por el ingreso laboral adicional obtenido por sus hijos. Estos factores pueden ejercer impactos, favorables o desfavorables, sobre el desempeño del propio individuo a través de lo que se conoce como la transmisión de hábitos (Woittiez, 1991; Kubin & Aloys, 2000; Faria, 2001; Cavagnoli, 2004; Björklund et. al., 2005). Este mecanismo puede operar entre miembros de hogares, entre residentes de una misma área geográfica o entre áreas geográficas, e incluso entre miembros de una misma generación (Lam & Schoeni 1994, Ahenfelter & Zimmerman 1997, Agnarsson & Carlin 2002, Blanden & Gregg 2004).

La calidad del sistema educativo es un factor que impacta sobre la productividad y los ingresos laborales de los individuos después de controlar los efectos de años de escolaridad, experiencia laboral y otros factores (Hanushek, 2005). La medida de calidad del sistema educativo comúnmente usada en la literatura es el puntaje en algún tipo de prueba estandarizada. Por ejemplo, un estudio para los Estados Unidos encontró que un incremento de 6.25 puntos en una prueba de matemáticas aplicada en 1980 a graduados de secundaria se asoció a un diferencial en el salario por hora seis años más tarde de \$0.57 para hombres y de \$0.39 para mujeres (Murnane et al., 1995). Este hallazgo sugiere que cuanto mejores son los rendimientos educativos de una generación de graduados de secundaria tanto mayores son sus ingresos laborales en el futuro.

Bowles et al. (2005) citan estudios según los cuales características personales aparentemente irrelevantes tales como estatura, obesidad, apariencia física, o estado de limpieza de la vivienda de residencia son predictores robustos de los ingresos laborales. Por ejemplo, el estudio de Duncan & Dunifon (1998) encontró que una diferencia de una desviación estándar en la medida de limpieza de la vivienda tiene un impacto sobre

los ingresos laborales mayor en 50% al de una diferencia de una desviación estándar en años de escolaridad.

Las decisiones de inversión en capital humano son el resultado de la valoración que los individuos hacen de otros factores además de los ingresos laborales. Haveman & Wolfe (1984) han encontrado que los estimados de retornos de educación obtenidos a partir de modelos estándar subestiman de manera sustancial el valor verdadero de tal inversión. El nivel educativo de una persona impacta positivamente sobre su productividad, sus condiciones laborales, su capacidad de generar más capital humano, el uso efectivo de su tiempo libre, su productividad intrafamiliar, la calidad de sus hijos, sus decisiones de consumo, y sus costos de búsqueda de empleo. A un nivel agregado, mejoras en educación tienen el potencial de contribuir a reducir los niveles de criminalidad, a mejorar el grado de cohesión social, a mejorar las tasas de ahorro, etc.

### ***2.3 Educación, Trabajo y Criminalidad***

Estudios recientes basados en datos de corte transversal y de series temporales han encontrado una correlación negativa entre ingresos laborales y criminalidad (Freeman 1996, Machin & Meghir 2000, Gould et al 2002), lo que bajo el supuesto de que el ingreso laboral mide el costo de oportunidad de la criminalidad, es consistente con una perspectiva de la misma desde la teoría del capital humano.

Lochner (2004) llama la atención sobre el hecho que el ingreso laboral observado no necesariamente constituye una buena medida de los costos de oportunidad y del capital humano de un individuo. En realidad, el ingreso laboral representa una combinación del precio de las habilidades y aptitudes de un individuo, de su acervo de capital humano y de la adquisición de nuevas competencias en el trabajo. Los ingresos laborales observados son menores que los ingresos laborales potenciales y por tanto, cuando los individuos destinan parte de su tiempo en el trabajo a la adquisición de nuevos conocimientos en lugar de destinarlo a la producción, éstos subestiman el costo de oportunidad de la criminalidad.

Estas diferencias en inversión no son observables pero deben ser tomadas en cuenta al estudiar la relación entre ingresos laborales y criminalidad. La razón para ello es que en los Estados Unidos y otros países desarrollados, la mayor parte de delitos son cometidos por hombres jóvenes. Los salarios por hora son similares para personas pertenecientes a este grupo, pero las tasas de criminalidad son mucho más altas entre aquellos en el cuartil inferior de ingresos comparados con las de sus pares en el cuartil superior. El argumento en Lochner (2004) es que los jóvenes, hombres y mujeres, no son solo el grupo para el cual la inversión en conocimientos y habilidades es más importante, sino que también constituyen el grupo para el cual los ingresos laborales miden de manera más imprecisa el nivel de habilidad y el precio del tiempo. Si la inversión se asocia positivamente con el nivel de capital humano, la elasticidad ingreso-criminalidad obtenida de datos de estudios de corte transversal tenderá a subestimar la elasticidad de la criminalidad con respecto al capital humano por el efecto que diferencias no observadas en habilidades tienen sobre las diferencias observadas en ingresos.

En general, la teoría predice una relación negativa entre educación y criminalidad, en particular para delitos contra la propiedad (Ehrlich, 1973, 1975). Para delitos violentos,

la relación entre estas variables es de una naturaleza más difusa y es mediada por factores de índole psicológica, cultural, social y económica que operan tanto a nivel individual como colectivo (ver Gottfredson & Hirschi, 1990; Sampson & Laub, 1993; Maguire et al. 1994, Felson, 2006 para explicaciones criminológicas).

A nivel individual, un nivel de escolaridad más alto incrementa los retornos de ocupaciones legales y los costos de involucrarse en actividades ilegales. La comisión de un delito puede resultar en encarcelamiento y el costo de este tiempo perdido se incrementa con el nivel educativo de los individuos. Mejoras en los niveles de educación de los individuos pueden modificar sus gustos y preferencias, en particular aquellas relacionadas con la capacidad de ejercer autocontrol (Lochner & Moreti, 2004).

A nivel agregado, las tasas de criminalidad se han asociado a factores socioeconómicos tales como pobreza (Huang et al. 2004), exclusión social, desigualdad de salarios e ingresos (Chiu & Madden 1998, Burdett et al. 1999), desempleo (Raphael & Winter-Ebmer 2001), composición demográfica, cambio estructural (Carcach, 2000a, 2000b, 2001), capital social (Carcach, 2002), eficacia colectiva (Sampson et. al, 1997), desventaja social acumulada (Weatherburn & Lind, 2001).

Uno esperaría que a mayor nivel educativo tanto menor sería la propensión de un individuo a involucrarse en actividades ilegales y mayores sus ingresos laborales. Cuanto mayores los ingresos laborales tanto más altos serían los costos de oportunidad de la criminalidad. En el largo plazo, las mejoras en ingresos laborales asociadas a reducciones en las tasas de criminalidad resultarían en mejoras en los niveles de educación de la población. Desde la perspectiva de las víctimas, directas e indirectas, altas tasas de criminalidad violenta llevan a pérdidas en ingresos laborales y en años de educación a lo largo del ciclo de vida de una persona y del ciclo de vida de quienes constituyen su grupo familiar presente y futuro.

A nivel local, tasas de criminalidad altas resultan en niveles igualmente altos de temor al delito (Borooah & Carcach, 1997), lo que desencadena una serie de efectos negativos. Los individuos tienden a aislarse social y físicamente de su comunidad lo que hace que se debiliten los mecanismos de control social informal que inhiben crimen y desorden. Esto resulta en un deterioro en la vida organizacional y capacidad de movilización de la comunidad con un deterioro en las condiciones económicas locales. Una comunidad social y económicamente debilitada atrae criminalidad y delincuencia, y crea condiciones para que sus residentes se involucren en actividades criminales. Algunos residentes, principalmente los más capaces y dotados de mejores recursos, tomarán la decisión de trasladarse a comunidades que ofrecen mejor calidad de vida alterando la composición demográfica de la localidad (Bursik & Grasmick 1993, p. 58).

La relación entre ingresos laborales, educación y criminalidad es de una naturaleza compleja y definitivamente difícil de identificar por la variedad de factores que intervienen en la misma.

#### ***2.4 Estudios sobre Retornos de la Educación en El Salvador***

A la fecha de este trabajo, solo se conoce de 3 estudios específicos sobre el tema de los retornos de la educación en El Salvador. Anderson (1980) encontró que en El Salvador, los retornos de la educación se encontraban entre 15% y 19% y que estas tasas crecían con el nivel educativo. Los hallazgos de este estudio sugieren que las tasas de escolaridad podrían no aproximar las mismas tasas de retorno del entrenamiento en

mercados laborales donde los niveles de educación son bajos o donde los trabajadores analfabetas constituyen una parte importante de la población económicamente activa.

Psacharopoulos (1997) reportó tasas privadas de retorno de 18.9% para educación básica, 14.5% para secundaria y 9.5% para educación superior sugiriendo que a pesar de que en El Salvador el nivel de capital humano es relativamente bajo, los retornos privados son altos para todos los niveles de educación. El mismo estudio encontró retornos sociales de 26.4%, 13.3% y 8% para cada uno de los 3 niveles educativos respectivamente lo que indica que desde una perspectiva económica más amplia, es rentable invertir en capital humano.

Un estudio más reciente publicado por FUSADES (2002, p. 20) y basado en datos de la Encuesta de Hogares y Propósitos Múltiples de 1999 encontró que en promedio en relación con un trabajador con ninguna educación, el ingreso de un trabajador con educación entre primero y sexto grado fue 26% mayor; que para un trabajador con educación entre sexto grado y bachillerato el ingreso fue 68% mayor; y que el ingreso de un trabajador con educación superior fue 146% mayor.

### **3. Datos y Análisis Preliminar**

Los datos usados para este estudio provinieron del archivo de la Encuesta de Hogares y Propósitos Múltiples (EHPM) producido por la Dirección General de Estadística y Censos para la elaboración del Mapa de Pobreza. Dicho archivo contiene datos para los 262 municipios del país y fue construido a partir de los datos de las EHPM conducidas durante cada uno de los años desde 2001 a 2004.

El archivo en mención contiene datos sobre variables que corresponden a las secciones de la EHPM, con excepción de las secciones 5 y 8. Los estimados del número total de hogares y de personas fueron 1,442,781 y 6,203,151 respectivamente<sup>2</sup>.

Los datos sobre crimen correspondieron a tasas de criminalidad por 1,000 habitantes para el año 2003 según municipio para los delitos de homicidio, lesiones, robo, hurto y violaciones. Estos datos fueron publicados en el Informe de Desarrollo Humano (PNUD, 200x) y se consideraron apropiados pues dicho año casi correspondió al punto medio del período 2001-2004 de la EHPM usada como fuente principal de datos para este estudio.

#### **3.1 La población en edad de trabajar**

Para los fines de este estudio, se definió la población en edad de trabajar (PET) como aquellos individuos cuya edad se encontraba entre los 15 y los 75 años, ambas inclusive. Esta definición es consistente con la definición internacionalmente aceptada para esta variable y con la tendencia internacional a eliminar la edad oficial de retiro. El límite superior coincidió con el valor de la esperanza de vida al nacer en El Salvador. El estimado del número de personas en edad de trabajar fue de 3,887,114 quienes representaron un 62.7% del total de personas incluidas en el archivo de la EHPM<sup>3</sup>.

<sup>2</sup> Estimados basados en 78,255 hogares y 350,409 personas incluidas en las encuestas.

<sup>3</sup> Estimado basado en 212,162 registros correspondientes a personas con edades entre 15 y 75 años.

Un total de 1,571,936 personas, equivalentes al 25.3% de la población, se encontraban dentro del grupo definido como la población en edad de estudiar el cual cubre el rango de edades entre los 7 y los 17 años<sup>4</sup>.

La Tabla 1 presenta datos sobre la composición de la población en edad de trabajar de según varias características.

Los datos contenidos en la Tabla 1 muestran que la PET es mayoritariamente femenina. Las mujeres representan 54.1% del total, porcentaje que es ligeramente más alto que el porcentaje estimado de mujeres en la población general (52.3%).

El 63.7% de la PET tiene edades menores a los 40 años. La edad mediana es de 32 años y la edad promedio, de 35.7 años.

El Área Metropolitana de San Salvador contribuye un 31.6% de la PET. Cada una de las regiones Occidental, Central 1 y Oriental aporta 20% al total. La contribución más baja, 9%, corresponde a la región Central 2 (La Paz, Cabañas y San Vicente).

---

<sup>4</sup> Estimado basado en 95,275 registros correspondientes a personas con edades entre 7 y 17 años.

**Tabla 1:** Población en Edad de Trabajar (15-75 años), Según Características Varias, 2001-2004

	<b>Número</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>Personas</b>	3887112	100.0
<b>Sexo</b>		
Mujer	2102043	54.1
Hombre	1785069	45.9
<b>Edad (Años)</b>		
15-19	646861	16.6
20-24	602023	15.5
25-29	473949	12.2
30-34	392473	10.1
35-39	360833	9.3
40-44	311747	8.0
45-49	257369	6.6
50-54	232129	6.0
55-59	181051	4.7
60-64	168532	4.3
65-75	260145	6.7
<b>Región de Residencia</b>		
Occidental	786729	20.2
Central 1	755295	19.4
Central 2	355039	9.1
Oriental	762558	19.6
AMSS	1227493	31.6
<b>Área de Residencia</b>		
Urbana	2222417	57.2
Rural	1664697	42.8
<b>Situación Laboral</b>		
Solo estudia	800303	20.6
Solo estudia pero está buscando trabajo	4929	0.1
Solo trabaja	2036823	52.4
Trabaja y estudia	106480	2.7
Solo está buscando trabajo	94616	2.4
No trabaja no estudia y no está buscando trabajo	843961	21.7
<b>Estado Civil</b>		
Soltero	1263550	32.5
Acompañado	876715	22.6
Casado	1067750	27.5
Separado	481466	12.4
Divorciado	25476	0.7
Viudo	172111	4.4
No especificado	45	0.0
<b>Educación-Años de Estudio Aprobados</b>		
Ninguno	649319	16.7
1 a 3	613679	15.8
4 a 6	786971	20.2
7 a 9	760541	19.6
10 a 12	200081	5.1
12 o más	876521	22.5
Promedio para todos	6.63	
Promedio para los que tienen al menos 1 año de educación	7.96	

**Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos del archivo de la EHPM del Mapa de Pobreza.

La mayoría, 57.2%, de personas en edad de trabajar residen en áreas urbanas. Este porcentaje es mayor que el 54.0% de residentes urbanos para la población en general.

Personas casadas o acompañadas representan el 50.5% de la PET. Personas solteras contribuyen 32.5% al total. Divorciados y separados representan el 13.1% de esta población.

En promedio, el nivel de escolaridad de la PET, medido por el número de grados de estudio aprobados es de 6.63 años. Al excluir aquellas personas sin escolaridad, el promedio sube a 7.96 años. Un 22.5% de la PET supera los grados de estudio requeridos para acreditar el nivel educativo de Bachillerato.

Un 55.1% del total de personas en edad de trabajar, correspondiente a 2,143,303 personas, dijo haber trabajado por un salario o en un negocio propio durante la semana previa a la encuesta. Un 5.9%, correspondiendo a 99,545 personas en la PET estaban desempleadas, es decir, ellas estaban buscando empleo remunerado o haber tratado de establecer un negocio durante la semana previa a la encuesta<sup>5</sup>.

### ***3.2 La informalidad de la economía salvadoreña***

Tradicionalmente, los retornos de la educación se han analizado dentro del marco del mercado laboral formal, entendiendo como tal aquel dentro del cual los ingresos laborales son determinados en función de aptitudes y conocimientos requeridos para el desempeño de tareas específicas. En muchas economías en desarrollo, especialmente en América Latina, los sectores informales están creciendo de maneras que retan el punto de vista de que trabajar en el sector informal es una alternativa al desempleo o que éste es un síntoma de segmentación en el mercado laboral. En El Salvador, la participación del sector informal en el empleo urbano total ha crecido de 44.4% en 1999 a 50.6% en 2005. En 2005, el porcentaje de personas empleadas en el sector informal creció en 5.8% relativo a 2004, duplicando el crecimiento observado en el año 2000 relativo a 1999<sup>6</sup>. Independientemente de las causas, los estimados de la EHPM parecieran estar en línea con la hipótesis de que para muchos, el empleo en el sector informal se está convirtiendo en una categoría ocupacional deseable (Galvão Carneiro & Hinley, 2001). En este estudio se considera el empleo en el sector informal como una categoría ocupacional separada.

La definición de empleo informal considera solamente a los empleados que son residentes de áreas urbanas, lo que reduce la población objeto de estudio a la PET empleada residente en áreas urbanas. El estimado del tamaño de esta población fue de 1,257,496 personas<sup>7</sup>.

---

<sup>5</sup> Estimados basados en 111,645 y 4,654 registros correspondientes a personas que respondieron la opción 1 a las preguntas R403 y R406 respectivamente.

<sup>6</sup> Estas cifras son el resultado de elaboración propia a partir de los datos sobre la variable SEGM en la EHPM para los años 1999 a 2005.

<sup>7</sup> Basado en 54,128 registros correspondientes a PET residente en áreas urbanas.

### 3.3 Educación e ingresos laborales en la PET urbana

#### 3.3.1 Categoría ocupacional, educación e ingresos laborales

La Tabla 2 muestra la distribución de la PET urbana que estaba empleada según categoría ocupacional, grados promedio de estudio aprobados e ingresos laborales promedio.

Los datos en dicha Tabla muestran que personas empleadas en el sector formal poseen en promedio, niveles de escolaridad más altos que personas empleadas en el sector informal. En promedio, una persona laborando en el sector formal como patrono posee un nivel educativo equivalente a 1.7 veces el de un patrono en el sector informal. Trabajadores formales por cuenta propia registran un nivel de escolaridad que excede 2.2 veces el de trabajadores por cuenta propia en el sector informal. Asalariados en el sector formal registran un nivel de escolaridad que es 1.5 veces mayor que el de los asalariados informales. Finalmente, trabajadores formales en otras categorías ocupacionales<sup>8</sup> poseen niveles educativos equivalentes a 1.4 veces los de sus pares en el sector informal.

Nótese que la categoría ocupacional con el nivel educativo más bajo en el sector formal tiene un nivel educativo promedio más alto que el de la categoría con el más alto nivel educativo en el sector informal.

Llama la atención que en el sector formal, las personas empleadas como patronos o trabajadores por cuenta propia tienden a registrar niveles educativos más altos que los asalariados, y éstos a su vez, tienen más años de escolaridad que los empleados en otras categorías ocupacionales. Por otra parte, en el sector informal, el nivel de escolaridad más bajo se observa para los trabajadores por cuenta propia (ver Figura 1).

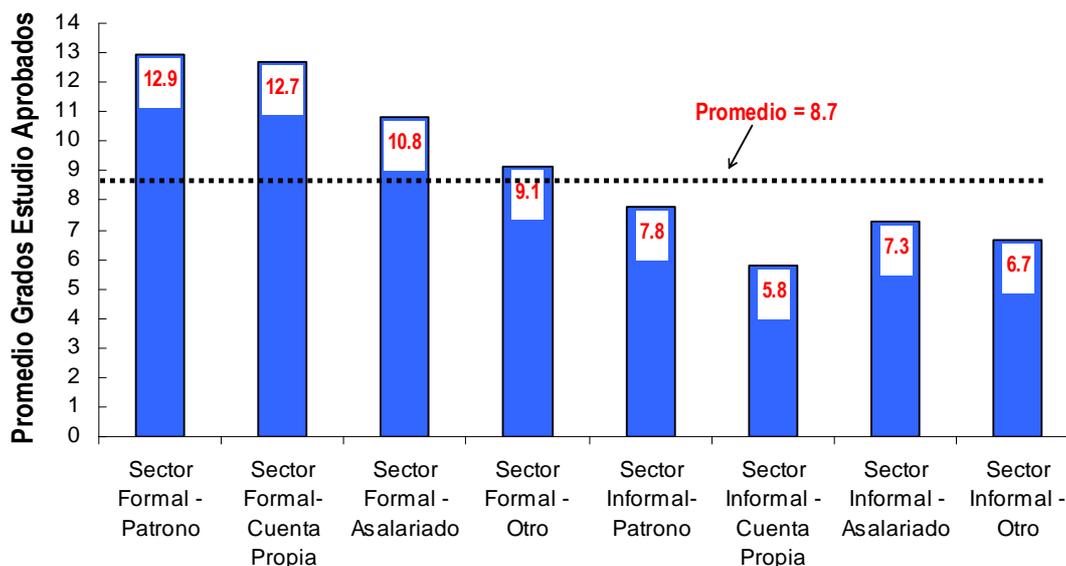
**Tabla 2:** Población Urbana Empleada (15-75 años)  
Grados de Estudio Aprobados e Ingreso Laboral  
Según Categoría Ocupacional, 2001-2004

	Personas		Promedio Grados de Estudio Aprobados	Promedio Ingresos Laborales (Dólares)		
	Número	%		Anual	Mensual	por Hora
Sector Formal - Patrono	19411	1.5	12.93	15045.31	1253.78	6.19
Sector Formal-Cuenta Propia	14388	1.1	12.68	5387.88	448.99	2.68
Sector Formal - Asalariado	588805	46.8	10.81	1785.03	148.75	0.82
Sector Formal - Otro	4564	0.4	9.13	1698.98	141.58	0.88
Sector Informal- Patrono	43307	3.4	7.75	10146.26	845.52	4.46
Sector Informal - Cuenta Propia	316228	25.1	5.81	3872.81	322.73	2.00
Sector Informal - Asalariado	152350	12.1	7.27	1078.93	89.91	0.55
Sector Informal - Otro	118421	9.4	6.67	682.55	56.88	0.36
Total	1257496	100.0	8.68	2654.25	221.19	1.27

**Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos del archivo de la EHPM del Mapa de Pobreza, 2004.

<sup>8</sup> Cooperativista, aprendiz, servicio doméstico y otros.

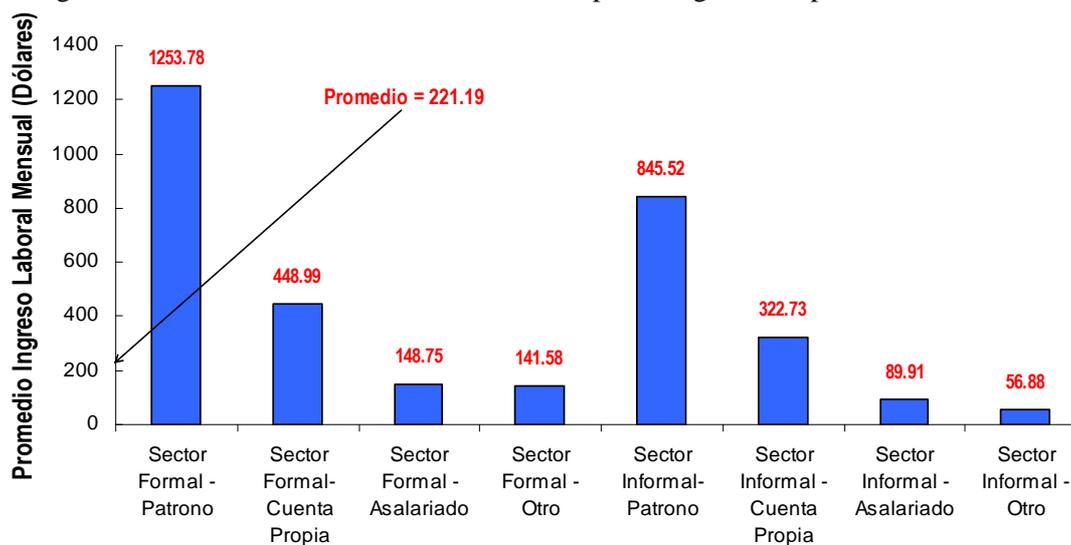
**Figura 1:** Población Urbana Empleada (15-75 años)  
Grados de Estudio Aprobados por Categoría Ocupacional, 2001-2004



**Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos del archivo de la EHPM del Mapa de Pobreza, 2004.

Los ingresos laborales mensuales muestran una tendencia similar a la observada para los grados de estudio aprobados. Entre los patronos y trabajadores por cuenta propia, aquellos en el sector formal registran ingresos laborales promedio que equivalen a 1.4 veces los del sector informal. Entre los asalariados, los del sector formal registran ingresos laborales que son 1.6 veces mayores que en el sector informal. Finalmente, para otras categorías ocupacionales, los ingresos del sector formal son 2.5 veces mayores que los del sector informal (ver Figura 2).

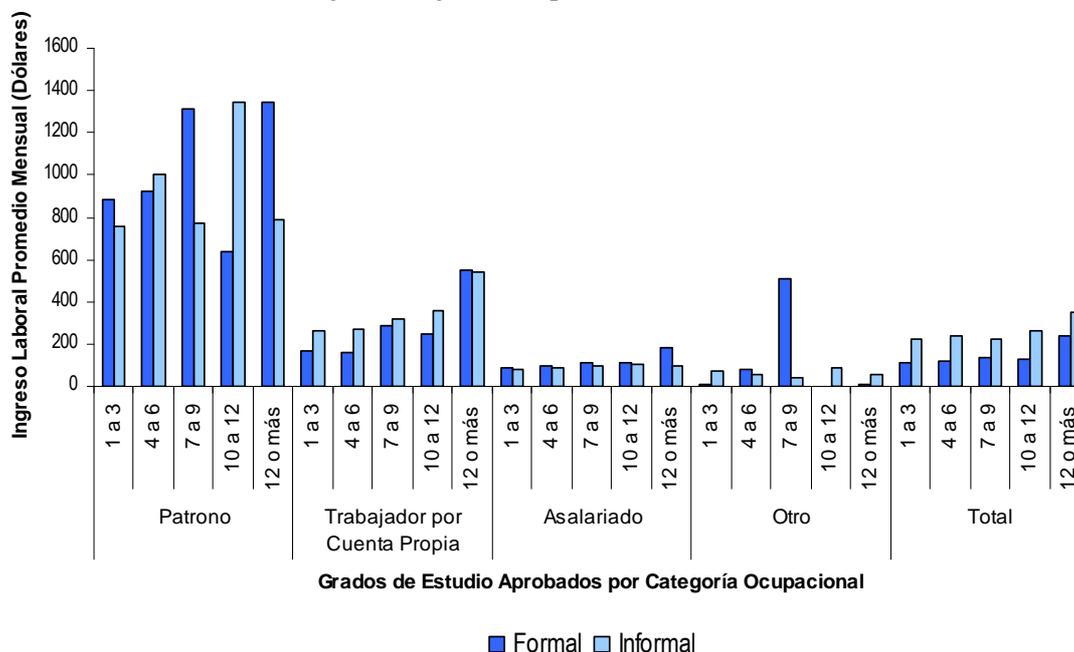
**Figura 2:** Población Urbana Empleada (15-75 años)  
Ingreso Laboral Promedio Mensual en Dólares por Categoría Ocupacional, 2001-2004



**Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos del archivo de la EHPM del Mapa de Pobreza, 2004.

Los datos de la Figura 3 sugieren la existencia de una relación positiva entre el nivel de escolaridad y los ingresos laborales, independientemente de la categoría ocupacional y sector del mercado laboral.

**Figura 3:** Población Urbana Empleada (15-75 años)  
Grados de Estudio Aprobados e Ingreso Laboral Promedio Mensual en Dólares  
Según Categoría Ocupacional, 2001-2004



**Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos del archivo de la EHPM del Mapa de Pobreza, 2004.

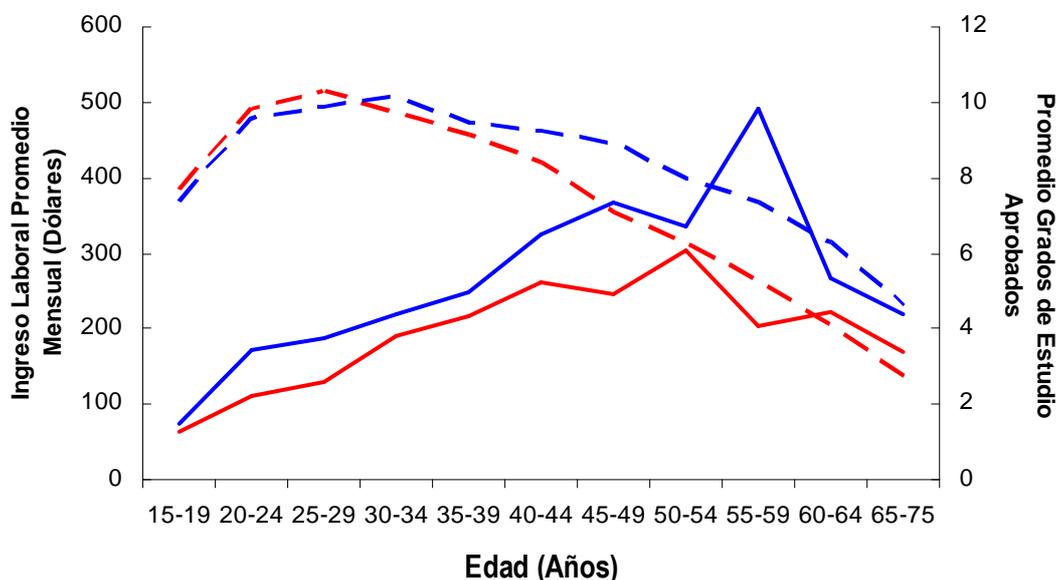
Esta relación parece ser más fuerte para las categorías ocupacionales de patrono y trabajador por cuenta propia que en el caso de los asalariados. En el caso de los patronos, tanto formales como informales, la relación parece no seguir el patrón lineal observado para las categorías ocupacionales restantes. Entre los patronos del sector formal, el salario promedio disminuye para el nivel de escolaridad correspondiente a Bachillerato (10 a 12 grados aprobados) en tanto que para los informales, esta disminución se observa para el nivel de Educación Básica (7 a 9 grados aprobados).

### 3.3.2 Edad, sexo, educación e ingresos laborales

Ambos, nivel de escolaridad e ingreso laboral por edad muestran un patrón de U invertida. Para los hombres, el ingreso laboral promedio alcanza un máximo para edades comprendidas entre los 55 y los 59 años en tanto que el nivel educativo promedio más alto se registra para edades comprendidas entre los 30 y los 34 años. Para las mujeres, el ingreso laboral promedio más alto se registra para edades entre los 50 y los 54 años, y para el nivel educativo, para edades comprendidas entre los 25 y los 30 años (ver Figura 4).

El ingreso laboral promedio de los hombres es más alto que el de las mujeres a lo largo del ciclo de vida. Este no es el caso para nivel educativo. Los datos de la Figura 4 muestran que hasta edades menores a los 30 años, las mujeres registran escolaridades promedio más altas que los hombres, un patrón que se revierte a partir de los 30 años cuando los hombres registran un número promedio de grados de estudio aprobados que las mujeres. Los datos indican que el nivel de escolaridad promedio de las mujeres decrece más rápidamente con edad que para los hombres (ver Figura 4).

**Figura 4:** Población Urbana Empleada (15-75 años)  
Grados de Estudio Aprobados e Ingreso Laboral Promedio Mensual en Dólares  
Según Edad, 2001-2004



— Femenino Ingreso Laboral Mensual      — Masculino Ingreso Laboral Mensual  
 - - Femenino Grados de Estudio Aprobados      - - Masculino Grados de Estudio Aprobados

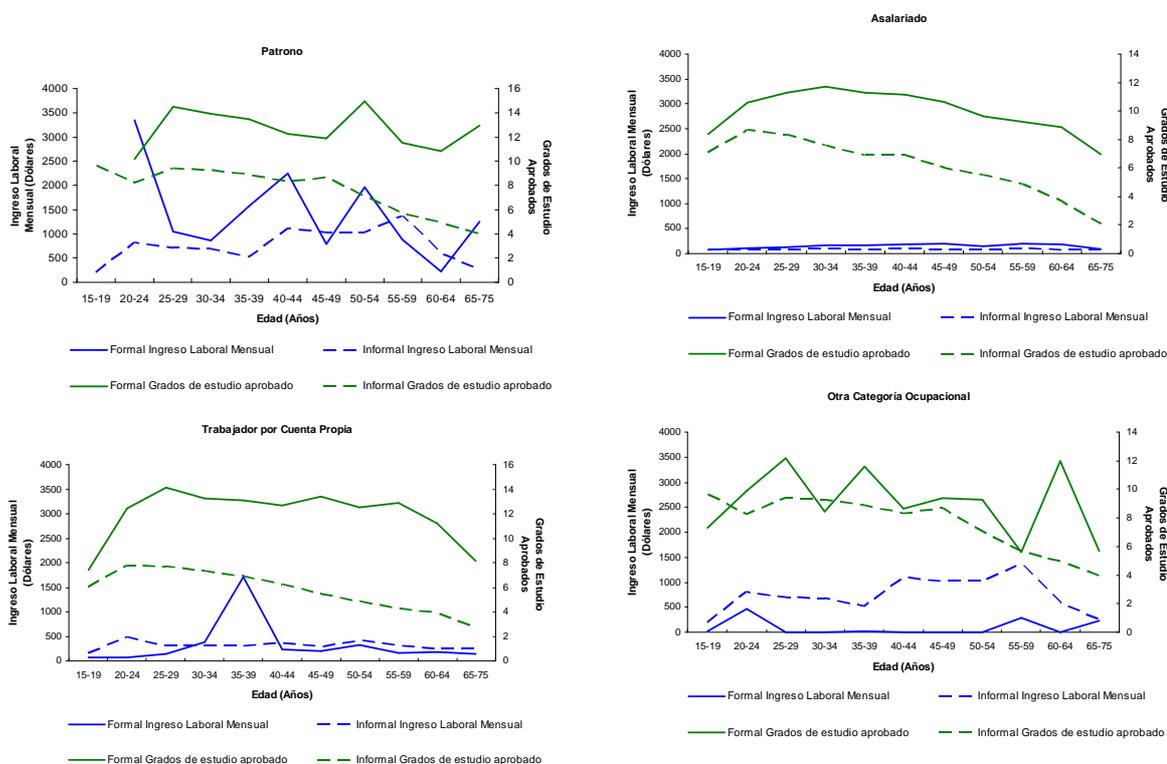
**Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos del archivo de la EHPM del Mapa de Pobreza, 2004.

Los perfiles escolaridad-edad e ingreso laboral-edad varían al considerar categoría ocupacional y sector. Los datos de la Figura 5 muestran los perfiles según estas variables.

Entre los empleados urbanos del sector formal que pertenecen a la categoría ocupacional de patrono, el nivel educativo promedio alcanza su valor más alto para el grupo de edad 50-54 años. El ingreso laboral aumenta hasta los 40-44 años y a partir de este grupo de edad muestra una tendencia a decaer de una manera fluctuante con la edad. Entre los patronos en el sector informal el ingreso laboral promedio aumenta con edad y alcanza su máximo para edades entre los 55 y los 59 años. Los datos en el primer panel de la Figura 5 sugieren una relación negativa entre ingreso laboral y grados de estudio aprobados para el grupo de patronos informales.

El panel inferior derecho de la Figura 5 muestra datos para trabajadores por cuenta propia. En el sector formal, el nivel educativo promedio alcanza su máximo para edades entre los 25 y los 29 años y tiende a mantenerse estable hasta edades comprendidas entre los 55 y los 59 años a partir de las cuales el valor de esta variable disminuye con edad. El ingreso laboral promedio es más alto para trabajadores por cuenta propia formales en el grupo de edad 30-35 años y parece mantenerse estable para todos los demás grupos erarios. En el sector informal, el máximo para el número medio de grados de estudio aprobados alcanza su máximo para el grupo de 20-24 años a partir del cual decrece de una manera sostenida a medida que la edad aumenta. El ingreso laboral promedio tiende a ser de un valor similar para todos los grupos de edad.

**Figura 5:** Población Urbana Empleada (15-75 años)  
Grados de Estudio Aprobados e Ingreso Laboral Promedio Mensual en Dólares  
Por Categoría Ocupacional y Sector según Edad, 2001-2004



**Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos del archivo de la EHPM del Mapa de Pobreza, 2004.

Los asalariados, formales e informales tienen perfiles de ingreso laboral-edad que son similares. El ingreso laboral muestra una tendencia muy débil a crecer con edad pero guarda una relación inversa con nivel educativo. Tanto para asalariados formales como informales, el nivel educativo alcanza un máximo para edades en el grupo 20-24 años a partir del cual decrece.

Llama la atención que el ritmo de la caída con edad en el nivel educativo promedio de los asalariados informales sea más pronunciado que entre los asalariados formales. Un comportamiento similar se observa para los patronos y los trabajadores por cuenta propia. El único grupo, por cierto muy heterogéneo, para el cual se observa un patrón similar en la relación ecuación con edad es el de otras categorías ocupacionales.

### 3.3.3 Efectos generacionales

Los resultados previos podrían estar contaminados por efectos generacionales resultantes de una variedad de factores, en particular actitudes hacia la educación y el trabajo. Estos factores pueden variar con las condiciones económicas y sociales prevalecientes en un momento histórico determinado las cuales inciden en la inserción y desempeño de los individuos en el mercado laboral y en las percepciones de tales individuos sobre el valor económico de la educación. Además de impactar sobre el desempeño laboral y educativo a lo largo de la vida de un individuo particular, estos factores tienen el potencial de ejercer impactos, favorables o desfavorables, sobre el desempeño del propio individuo a través de lo que se conoce como la transmisión de hábitos (Woittiez, 1991; Kubin & Aloys, 2000; Faria, 2001; Cavagnoli, 2004; Björklund

et. al., 2005). Este mecanismo puede operar entre miembros de hogares, entre residentes de una misma área geográfica o entre áreas geográficas, e incluso entre miembros de una misma generación.

Los datos de la EHPM no permiten identificar de una manera directa efectos del tipo referido pero sí permiten hacerlo indirectamente a través de una variable relacionada con la cohorte de nacimiento. El archivo de la PET urbana empleada que ha sido usado en este estudio contiene registros para individuos nacidos entre los años 1926 y 1989. La distribución de esta población según cohorte de nacimiento, sexo y edad se muestra en la Tabla 3.

**Tabla 3:** Población Urbana Empleada (15-75 años)  
Grados de Estudio Aprobados e Ingreso Laboral  
Según Cohorte de Nacimiento y Edad, 2001-2004

Cohorte (Año de Nacimiento)	Grupo de Edad (Años)	Femenino		Masculino		Total	
		Promedio Grados de Estudio Aprobados	Promedio Ingreso Laboral Mensual (Dólares)	Promedio Grados de Estudio Aprobados	Promedio Ingreso Laboral Mensual (Dólares)	Promedio Grados de Estudio Aprobados	Promedio Ingreso Laboral Mensual (Dólares)
1921-1930	65 y más	2.0	145.46	3.0	124.03	2.6	132.90
1931-1940	60-64	3.5	278.02	4.3	179.15	3.9	220.01
	65 y más	2.4	229.58	3.1	169.85	2.8	194.31
1941-1950	50-54	5.0	233.38	6.3	299.20	5.7	269.66
	55-59	4.2	250.91	5.7	500.22	5.1	390.33
	60-64	3.5	282.75	4.8	289.10	4.3	286.55
1951-1960	40-44	7.3	219.65	8.2	270.11	7.8	244.94
	45-49	6.4	256.57	7.6	383.61	7.0	323.13
	50-54	5.2	379.36	6.8	283.66	6.1	327.27
1961-1970	30-34	9.1	174.37	9.1	175.09	9.1	174.75
	35-39	8.3	249.28	8.5	252.58	8.4	250.95
	40-44	7.5	272.07	8.2	321.26	7.9	296.83
1971-1980	20-24	9.5	102.53	9.1	129.70	9.3	118.23
	25-29	9.6	145.97	9.1	180.78	9.4	164.43
	30-34	9.1	229.35	8.7	239.04	8.9	234.26
1981-1990	15-19	7.3	82.45	6.9	83.23	7.0	82.94
	20-24	9.2	138.19	8.4	232.28	8.7	192.04

**Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos del archivo de la EHPM del Mapa de Pobreza, 2004.

El examen de los datos en la Tabla 3 indica que a nivel de cohorte, la relación educación-ingresos laborales parece no comportarse siempre de la manera esperada. Esto sugiere que los efectos generacionales a los que se ha hecho referencia en los párrafos anteriores podrían haber impactado sobre los retornos de la educación.

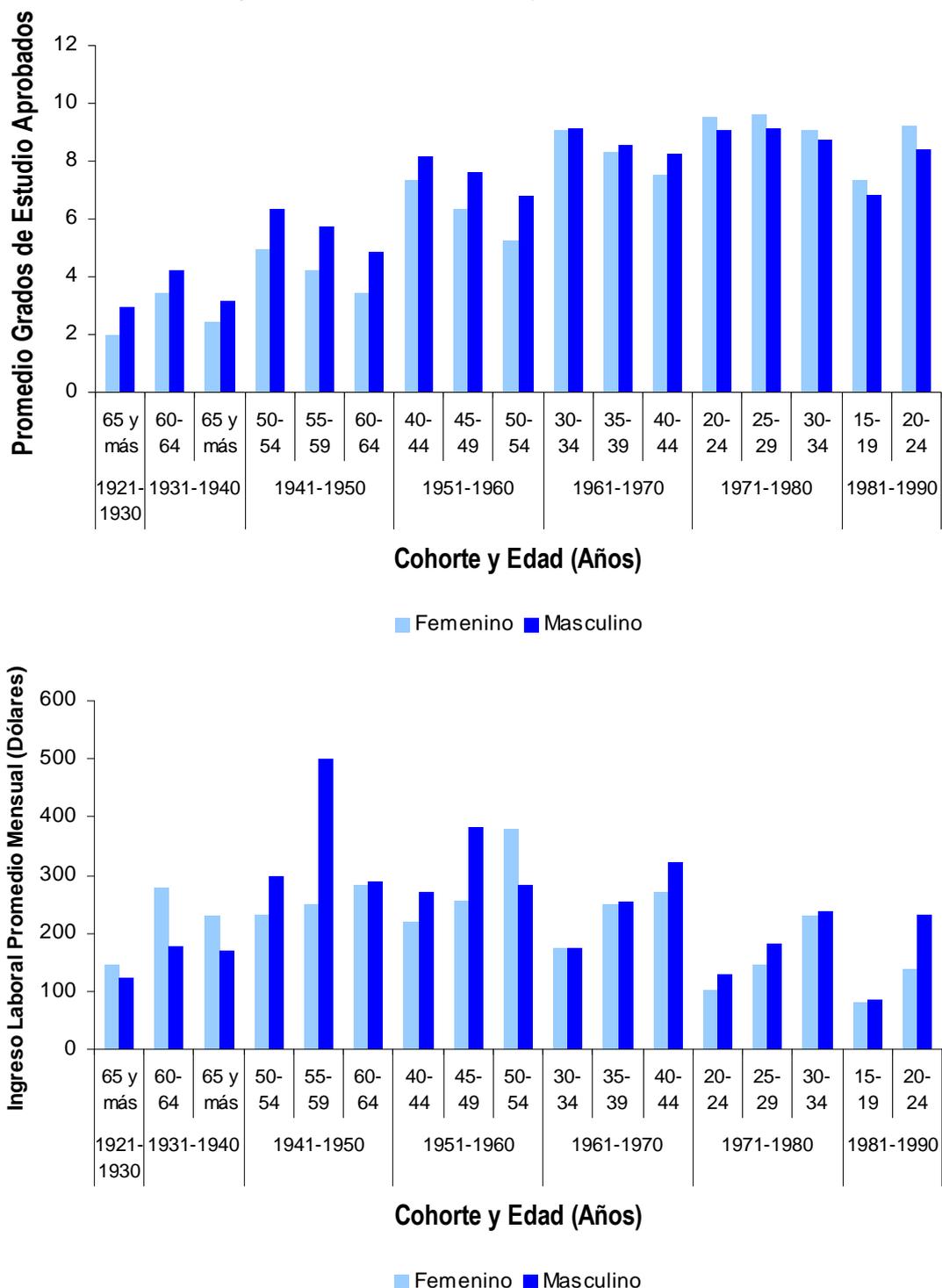
La Figura 6a muestra que para miembros de la PET urbana empleada nacidos antes de 1971, las mujeres consistentemente registraron un número promedio de grados de estudio aprobados menor que los hombres. Esta tendencia se revirtió para las personas nacidas a partir de 1971 entre quienes las mujeres registraron niveles promedio de escolaridad mayores que los hombres.

El que las mujeres nacidas a partir de 1971 sean mejor educadas que sus pares hombres no se ha traducido en tendencias similares en los ingresos laborales. Con muy pocas excepciones, las mujeres de todas las cohortes han registrado ingresos laborales más bajos que los hombres (ver Figura 6b).

Al enfocar la atención en las cohortes, es interesante observar que la relación educación-ingresos laborales no siempre exhibe el patrón esperado. Las cohortes correspondientes

a personas nacidas a partir de 1971 son las únicas para las cuales se observa que en promedio, un nivel de educación más alto se asocia a ingresos laborales más altos. Para personas pertenecientes a cohortes nacidas antes de 1971, la relación educación-ingresos no parece seguir el patrón esperado.

**Figura 6:** Población Urbana Empleada (15-75 años)  
Grados de Estudio Aprobados e Ingreso Laboral  
Según Cohorte de Nacimiento y Edad, 2001-2004



**Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos del archivo de la EHPM del Mapa de Pobreza, 2004.

La influencia que la educación de una generación ejerce sobre las actitudes y el desempeño educacional de generaciones subsiguientes ha sido sujeto de debate en la literatura especializada por un largo tiempo. Los datos en la Tabla 4 y Figura 7

muestran los grados de estudio aprobados y los ingresos laborales mensuales promedio para los miembros de la PET urbana empleada que no son jefes de hogar (cónyuges, hijos, yernos, nueras, etc.) según los grados de estudio aprobados por los jefes de sus hogares.

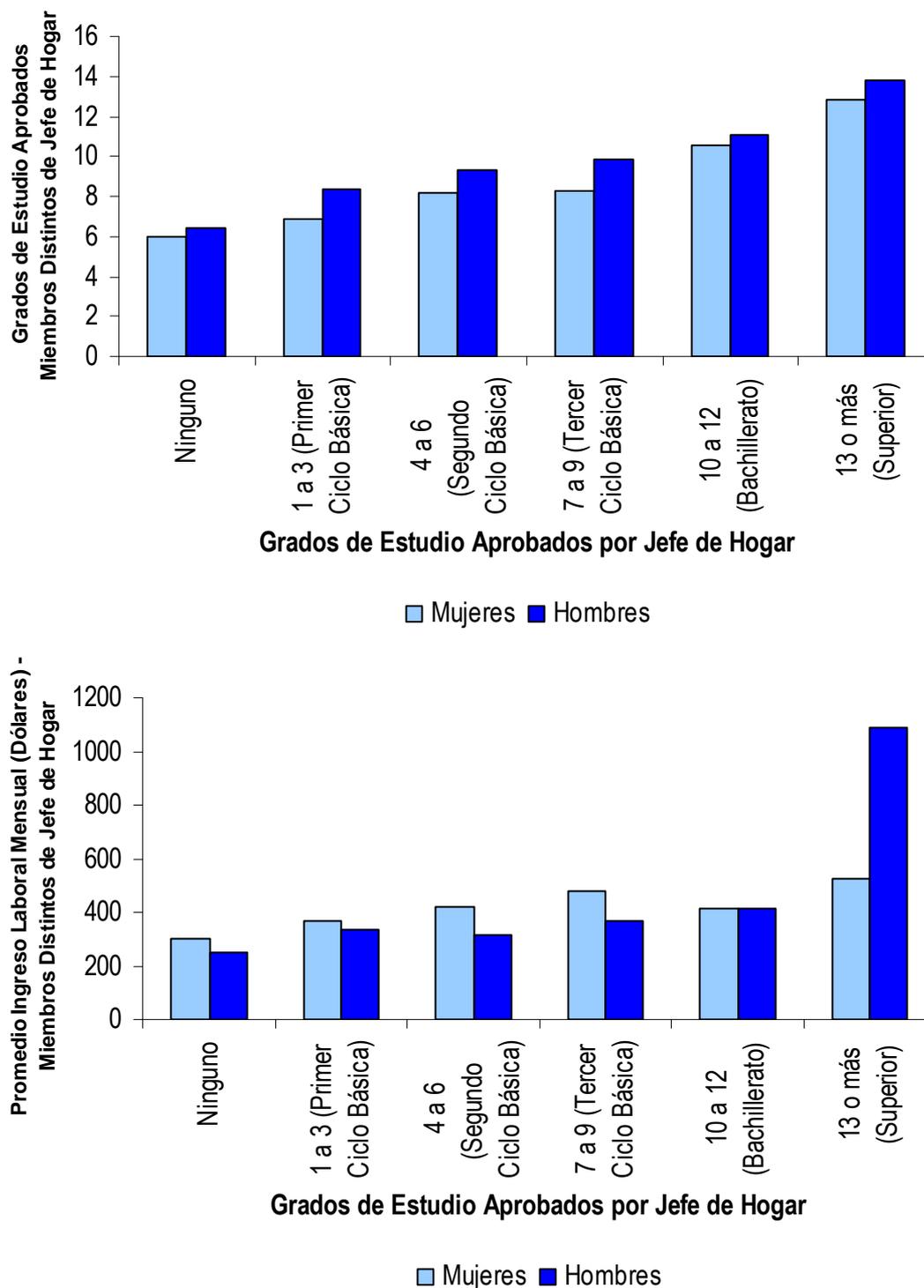
**Tabla 4:** Población Urbana Empleada (15-75 años), Personas que No Son Jefes de Hogar  
Grados de Estudio Aprobados e Ingreso Laboral  
Según Grados Aprobados por el Jefe del Hogar y Sexo, 2001-2004

Grados de Estudio Aprobados por el Jefe del Hogar	Grados de Estudio Aprobados			Ingreso Laboral Mensual		
	Mujeres	Hombres	Total	Mujeres	Hombres	Total
Ninguno	5.9	6.5	6.2	300.16	246.63	274.78
1 a 3 (Primer Ciclo Básica)	6.9	8.4	7.5	368.20	332.03	352.70
4 a 6 (Segundo Ciclo Básica)	8.2	9.3	8.6	417.01	315.09	379.16
7 a9 (Tercer Ciclo Básica)	8.3	9.8	8.8	477.61	364.39	437.75
10 a 12 (Bachillerato)	10.6	11.0	10.7	410.02	410.96	410.26
13 o más (Superior)	12.8	13.8	13.0	522.37	1088.35	638.12

**Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos del archivo de la EHPM del Mapa de Pobreza, 2004.

Los datos muestran la tendencia esperada. A mayor nivel educativo del jefe de hogar tanto mayor el número promedio de grados de estudio aprobados por los otros miembros del hogar. Los ingresos laborales siguen un patrón similar con excepción del equivalente a Bachillerato. Nótese que la disparidad entre los grados de estudio aprobados y los ingresos laborales se mantiene para los distintos niveles educativos del jefe del hogar (ver Figura 7).

**Figura 7:** Población Urbana Empleada (15-75 años), Personas que No Son Jefes de Hogar  
Grados de Estudio Aprobados e Ingreso Laboral  
Según Grados Aprobados por el Jefe de Hogar y Sexo, 2001-2004



**Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos del archivo de la EHPM del Mapa de Pobreza, 2004.

### 3.3.4 Familia, educación e ingresos laborales

La familia ejerce un efecto importante sobre el desempeño educativo de sus miembros y en consecuencia sobre su desempeño en el mercado laboral. El canal a través del cual estos efectos se materializan es complejo y podría originarse en las decisiones de formación de grupos familiares. La idea de que los individuos tienden a optimizar alguna forma de apareamiento cuando deciden formar una familia se puede explorar al examinar los patrones de educación e ingresos de los cónyuges. Los datos de la Tabla 5, también mostrados en la Figura 8, muestran que en general existe una correlación

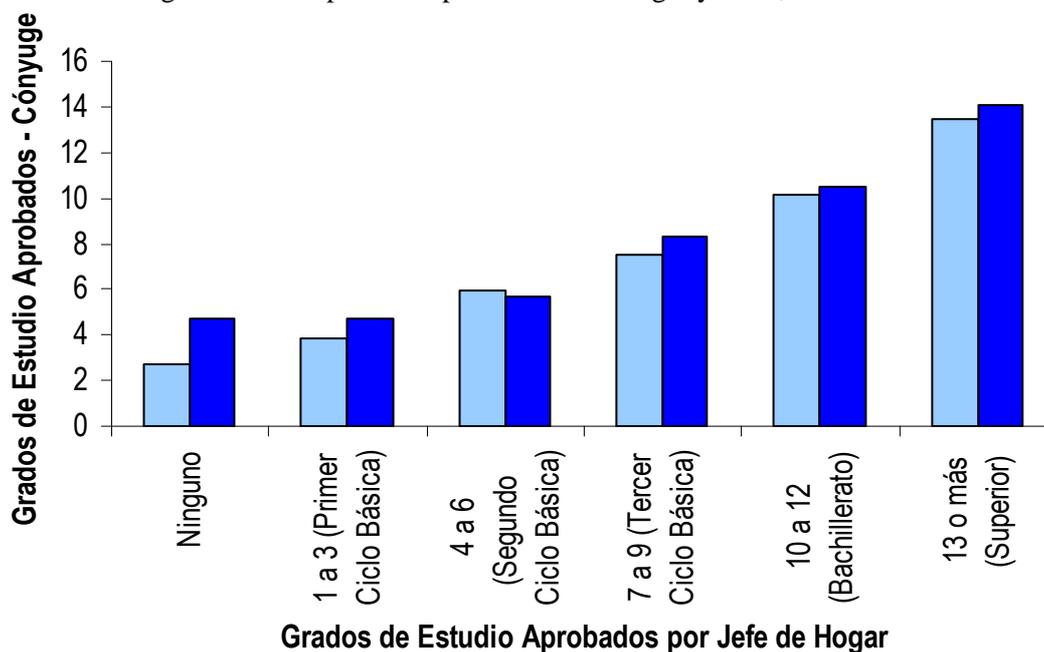
positiva entre el nivel educativo y los ingresos de los cónyuges. Jefes de hogar del sexo femenino, donde el cónyuge está presente, tienden a registrar ingresos laborales promedio más bajos que sus cónyuges para todos los niveles educativos excepto bachillerato.

**Tabla 5:** Población Urbana Empleada (15-75 años), Cónyuges de Jefes de Hogar  
Grados de Estudio Aprobados e Ingreso Laboral  
Según Grados Aprobados por el Jefe del Hogar y Sexo, 2001-2004

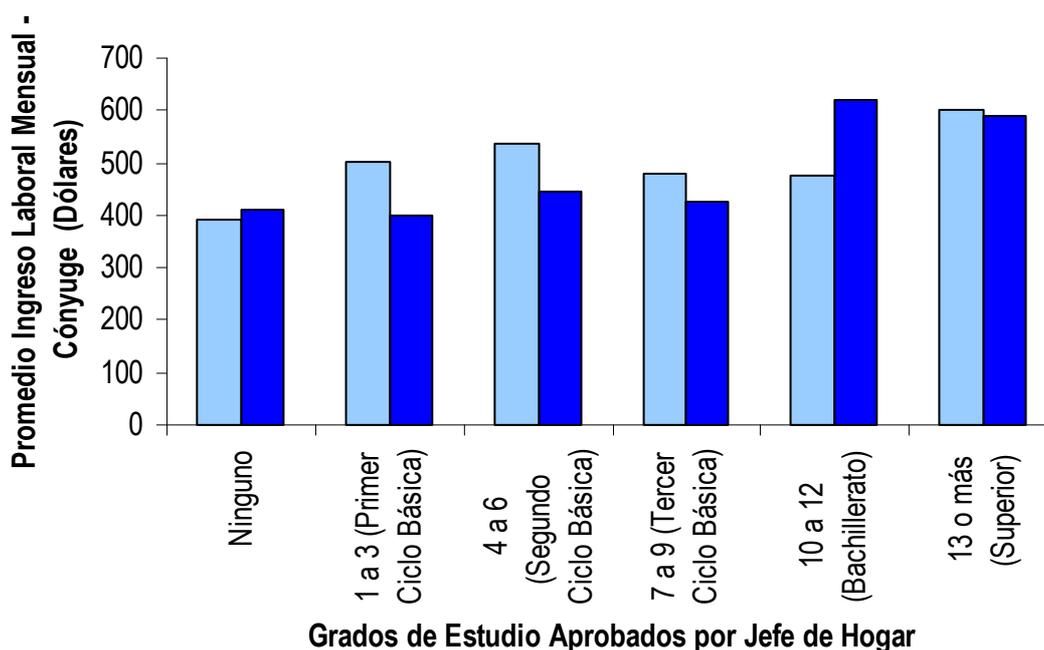
Grados de Estudio Aprobados por el Jefe del Hogar	Grados de Estudio Aprobados			Ingreso Laboral Mensual		
	Mujeres	Hombres	Total	Mujeres	Hombres	Total
Ninguno	2.7	4.7	3.2	391.60	410.9	396.89
1 a 3 (Primer Ciclo Básica)	3.9	4.7	4.0	503.02	398.0	485.81
4 a 6 (Segundo Ciclo Básica)	6.0	5.7	5.9	537.68	445.6	528.47
7 a9 (Tercer Ciclo Básica)	7.6	8.3	7.6	480.67	427.6	474.85
10 a 12 (Bachillerato)	10.2	10.5	10.2	474.30	619.2	481.66
13 o más (Superior)	13.4	14.1	13.5	599.23	590.3	598.74

**Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos del archivo de la EHPM del Mapa de Pobreza, 2004.

**Figura 8:** Población Urbana Empleada (15-75 años), Cónyuges de Jefes de Hogar  
Grados de Estudio Aprobados e Ingreso Laboral  
Según Grados Aprobados por el Jefe del Hogar y Sexo, 2001-2004



■ Mujeres ■ Hombres



■ Mujeres ■ Hombres

**Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos del archivo de la EHPM del Mapa de Pobreza, 2004.

Uno de los beneficios económicos de la educación es la mejora en la calidad de los hijos. De una manera muy cruda, uno podría examinar este aspecto comparando los años de escolaridad y los ingresos laborales de los hijos con los de sus padres. Estos datos se muestran en la Tabla 6 y Figura 9.

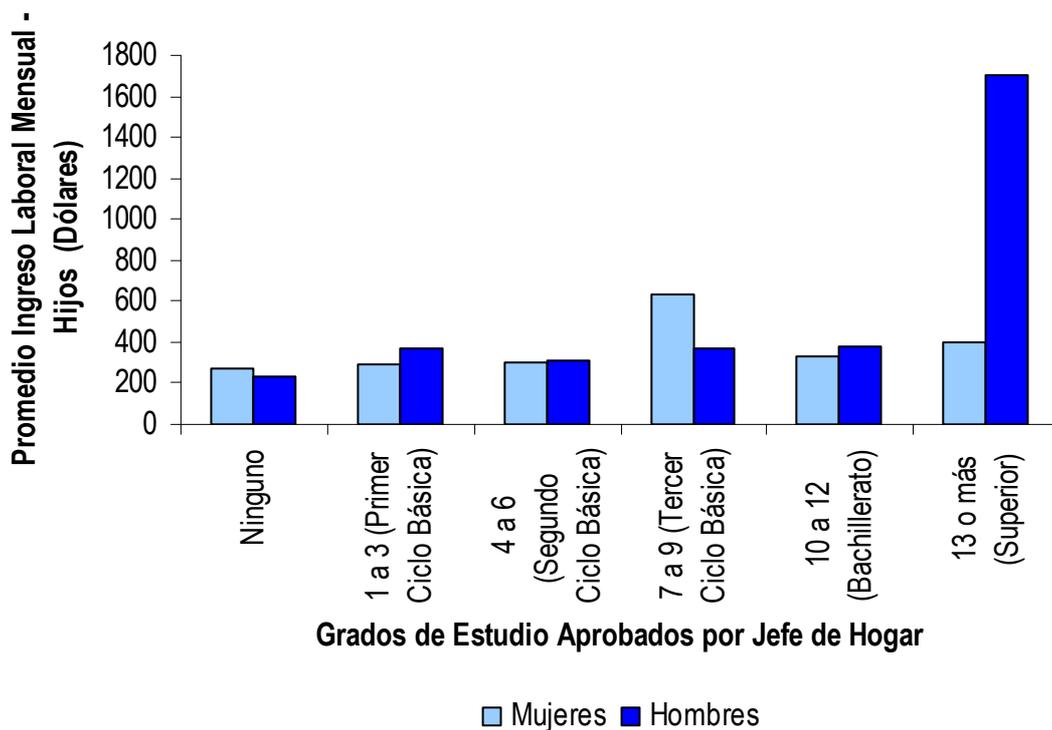
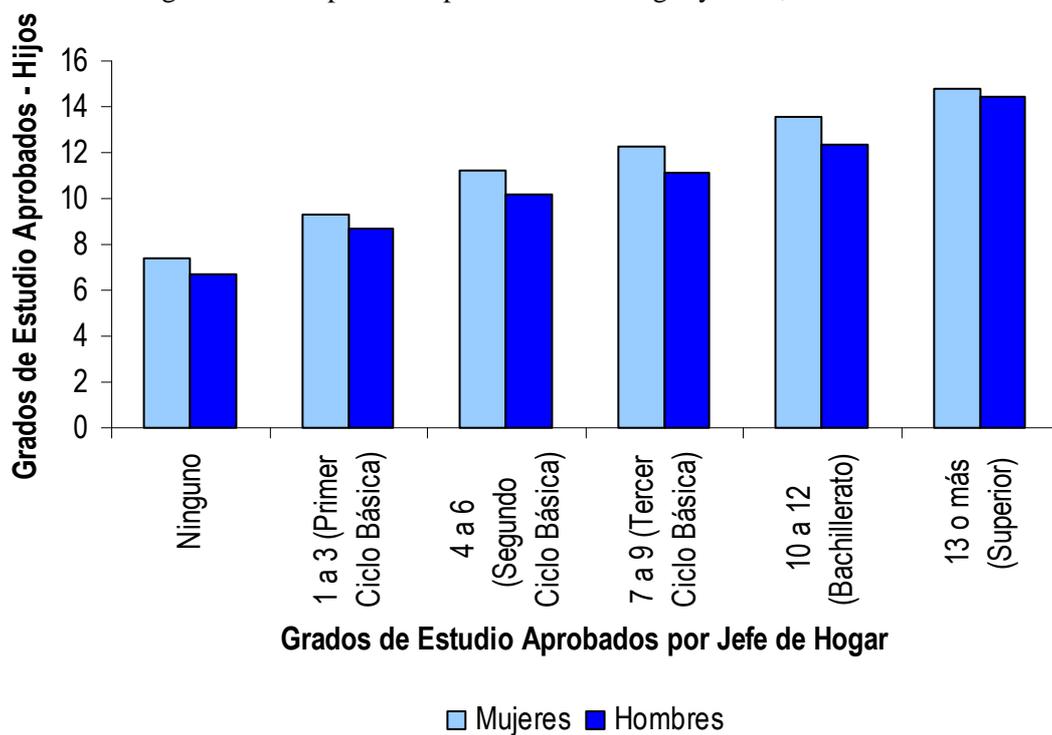
**Tabla 6:** Población Urbana Empleada (15-75 años), Hijos e Hijas de Jefes de Hogar  
Grados de Estudio Aprobados e Ingreso Laboral  
Según Grados Aprobados por el Jefe del Hogar y Sexo, 2001-2004

Grados de Estudio Aprobados por el Jefe del Hogar	Grados de Estudio Aprobados			Ingreso Laboral Mensual		
	Mujeres	Hombres	Total	Mujeres	Hombres	Total
Ninguno	7.4	6.7	7.0	269.72	235.0	252.18
1 a 3 (Primer Ciclo Básica)	9.3	8.7	9.0	287.35	367.8	327.85
4 a 6 (Segundo Ciclo Básica)	11.2	10.1	10.7	299.40	313.6	306.57
7 a 9 (Tercer Ciclo Básica)	12.3	11.1	11.6	630.22	371.4	471.73
10 a 12 (Bachillerato)	13.5	12.4	13.0	334.07	382.9	357.91
13 o más (Superior)	14.8	14.5	14.6	400.74	1707.2	1059.45

**Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos del archivo de la EHPM del Mapa de Pobreza, 2004.

Estos datos muestran una relación positiva entre el nivel educativo promedio del jefe de hogar y el nivel educativo promedio de sus hijos e hijas. Es interesante notar que en promedio, el nivel educativo de los hijos e hijas de jefes de hogar mujeres son ligeramente más altos que los de los hijos e hijas de jefes de hogar hombres. La relación entre los ingresos laborales de los jefes de hogar con los de sus hijos o hijas es menos obvia aunque sugiere que cuanto más educado un jefe de hogar tanto más alto el ingreso laboral promedio de los hijos.

**Figura 9:** Población Urbana Empleada (15-75 años), Hijos e Hijas de Jefes de Hogar  
Grados de Estudio Aprobados e Ingreso Laboral  
Según Grados Aprobados por el Jefe del Hogar y Sexo, 2001-2004



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del archivo de la EHPM del Mapa de Pobreza, 2004.

### 3.4 Criminalidad, educación e ingresos laborales

Los municipios fueron clasificados en 5 grupos según el valor de la tasa de criminalidad obtenida a partir de la suma de incidentes para cada uno de los delitos para los cuales se contó con datos<sup>9</sup>. Las tasas de criminalidad corresponden a incidentes registrados por la Policía Nacional Civil durante el año 2003. Los datos en la Tabla 7 muestran las estadísticas para cada uno de los delitos incluidos en la tasa de violencia.

**Tabla 7:** Delitos Registrados por la Policía, 2003  
Tasa por 1,000 Residentes

	Mínimo	Máximo	Media	Desviación Estándar	Primer Quintil	Segundo Quintil	Tercer Quintil	Cuarto Quintil
Homicidio	0.00	3.92	0.25	0.35	0.00	0.15	0.24	0.39
Lesiones	0.00	3.96	0.75	0.61	0.26	0.47	0.76	1.14
Robo	0.00	2.41	0.46	0.41	0.12	0.29	0.47	0.75
Hurto	0.00	7.31	1.33	1.14	0.46	0.87	1.30	1.93
Violación	0.00	2.64	0.20	0.27	0.00	0.10	0.20	0.33
Total	0.00	13.21	2.89	2.02	1.32	2.12	2.89	4.20

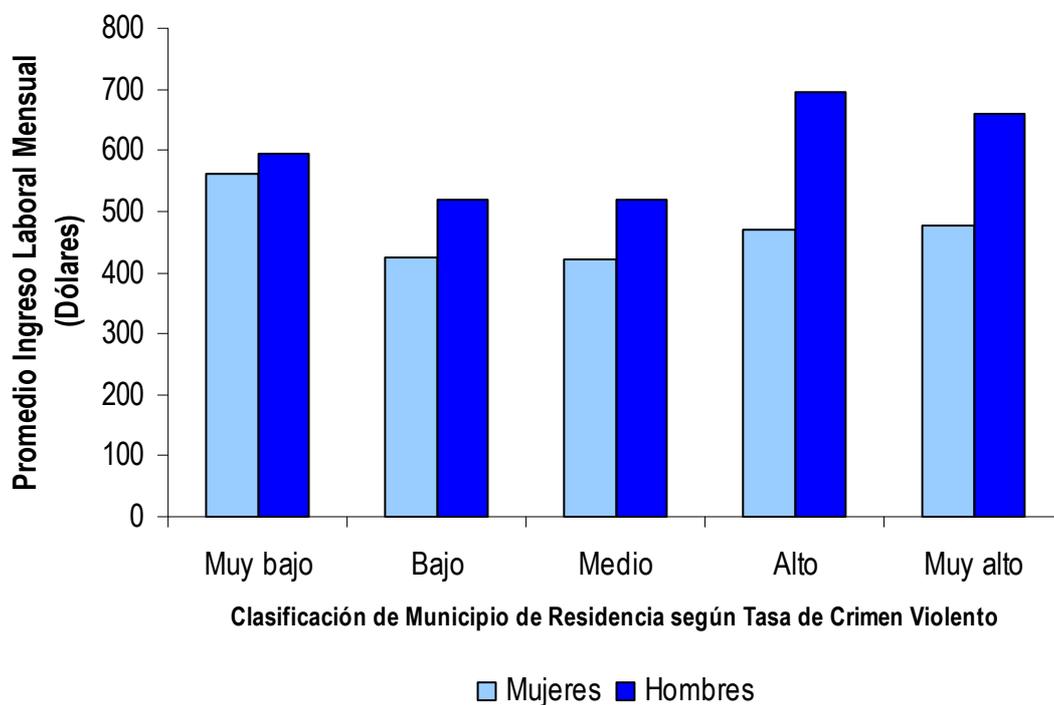
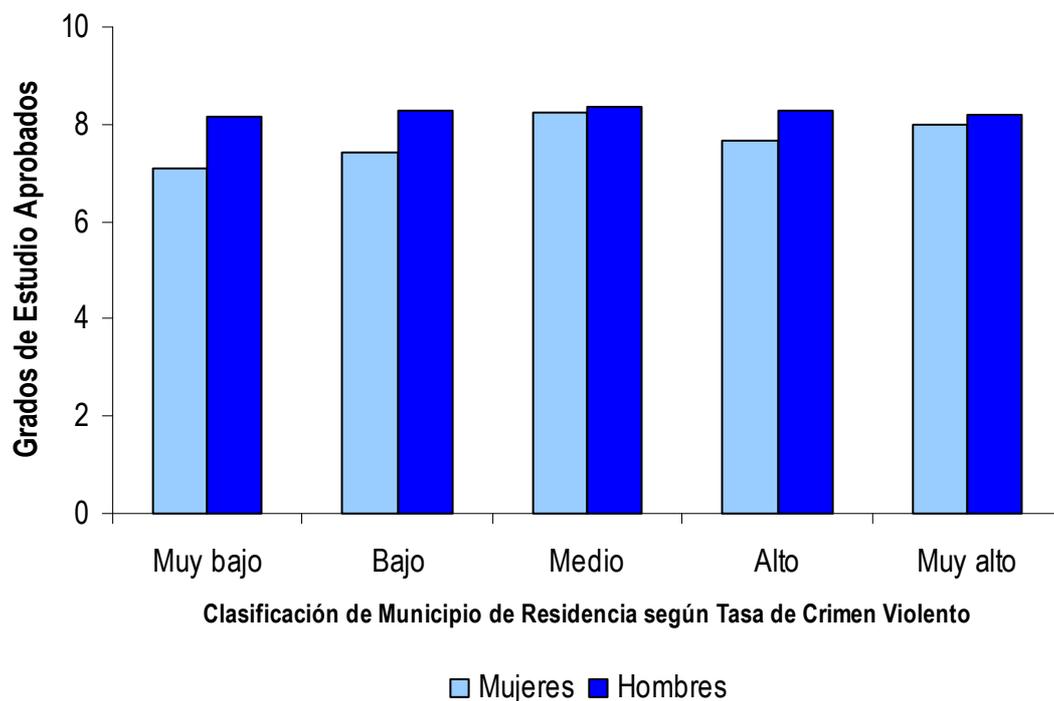
**Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos sobre número de incidentes registrados por la Policía según municipio, Año 2003.

La tasa de criminalidad total por municipio varió entre un mínimo de 0.0 y un máximo de 13.21 incidentes por 1,000 residentes. La tasa promedio fue de 2.89 y una desviación estándar de 2.02 por 1,000 residentes. El 20% de los 262 municipios del país registró tasas de criminalidad que fueron menores o iguales que 1.32 incidentes por 1,000 habitantes y 52 del total de municipios registró tasas superiores a 4.20 incidentes por 1,000 habitantes. Para el 80% de los municipios las tasas de criminalidad violenta fueron relativamente bajas. Es importante tener presente que en municipios con poblaciones pequeñas, las tasas de criminalidad son altamente sensibles a cambios pequeños en el número de incidentes. La tasa de criminalidad total más alta de 13.21 por 1,000 habitantes, basada en 10 incidentes, correspondió al municipio de Cinquera cuya población fue solo de 757 habitantes. Por otra parte, la tasa para el municipio de San Salvador que registró el número más grande incidentes durante el año 2003, un total de 3,106 crímenes, fue de 6.24 por 1,000.

Una estrategia para resolver este problema es excluir del análisis las personas que residen en municipios con poblaciones menores que 10,000 habitantes. Esto reduce la PET urbana con valores válidos para el ingreso laboral en 24.3%. Los datos de la Tabla 7 y de la Figura 10 muestran los años de escolaridad promedio e ingresos laborales promedio según el grado de violencia en el municipio de residencia durante el año 2003.

<sup>9</sup> Homicidio, lesiones, robo, hurto y violaciones.

**Figura 10:** Población Urbana Empleada (15-75 años) , 2001-2004  
Grados de Estudio Aprobados e Ingreso Laboral  
Según Grado de Violencia en el Municipio de Residencia en 2003



**Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos del archivo de la EHPM del Mapa de Pobreza, 2004, y datos sobre número de incidentes registrados por la Policía según municipio, Año 2003.

**Tabla 7:** Población Urbana Empleada (15-75 años)  
Municipios con más de 10,000 Habitantes, 2001-2004  
Grados de Estudio Aprobados e Ingreso Laboral  
Según Grado de Violencia en el Municipio de Residencia en 2003

Clasificación del Municipio de Residencia según la Tasa de Violencia	Grados de Estudio Aprobados			Ingreso Laboral Mensual		
	Mujeres	Hombres	Total	Mujeres	Hombres	Total
Muy Baja	7.1	8.2	7.2	563.15	593.37	578.70
Baja	7.4	8.3	7.6	424.41	519.55	475.73
Media	8.2	8.4	8.6	422.10	520.23	473.43
Alta	7.7	8.3	8.1	471.46	694.88	586.82
Muy Alta	8.0	8.2	8.4	476.59	659.11	566.73

**Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos del archivo de la EHPM del Mapa de Pobreza, 2004, y datos sobre número de incidentes registrados por la Policía según municipio, Año 2003.

Estos datos sugieren una relación en forma de U invertida entre nivel de criminalidad y años de estudio aprobados, particularmente entre las mujeres, y en forma de J entre criminalidad e ingresos laborales.

Los datos de la Tabla 7 indican que la relación entre educación, ingresos laborales y la tasa local de criminalidad puede ser débil. La tasa de criminalidad usada en este estudio se puede considerar como una medida del grado de exposición a la violencia entre los residentes de un municipio. En ningún momento se podría considerar como una medida del riesgo que un individuo enfrenta al tratar de cometer un acto de naturaleza delictiva en vista de que tanto el número de delincuentes activos como el número total de delitos cometidos son desconocidos. Homicidio es quizás el único delito para el cual el número de incidentes reportados por la policía es bastante próximo al número de incidentes realmente ocurridos.

Un enfoque alternativo es analizar la incidencia de criminalidad usando Cocientes de Posición de Crimen (LQC) los cuales miden la concentración de un delito en áreas geográficas específicas (Carcach & Muscat, 2002). El LQC de homicidio en un municipio se calcula como el cociente de la participación o "share" que el delito de homicidio tiene en el total de delitos violentos registrados por la policía dentro del municipio sobre la participación de homicidio en el total de delitos violentos registrados dentro de un área geográfica estándar que contiene al municipio tal como departamento. A diferencia de las tasas de criminalidad, el cálculo de los cocientes de posición no requiere datos sobre el tamaño de una población expuesta al riesgo. El LQC toma un valor de 1 para un municipio cuya incidencia relativa de homicidio es igual que la incidencia relativa en el departamento. Un LQC mayor (menor) que 1 indica una concentración alta de homicidio en el municipio. Tal LQC es interpretable como evidencia de actividad delictiva violenta relativamente alta dentro del municipio y de que en esa localidad, existen individuos que asignan un valor económico alto a la comisión de actos criminales. Esto requiere asumir que la mayoría de homicidios que ocurridos en un municipio son cometidos por personas que residen en el municipio.

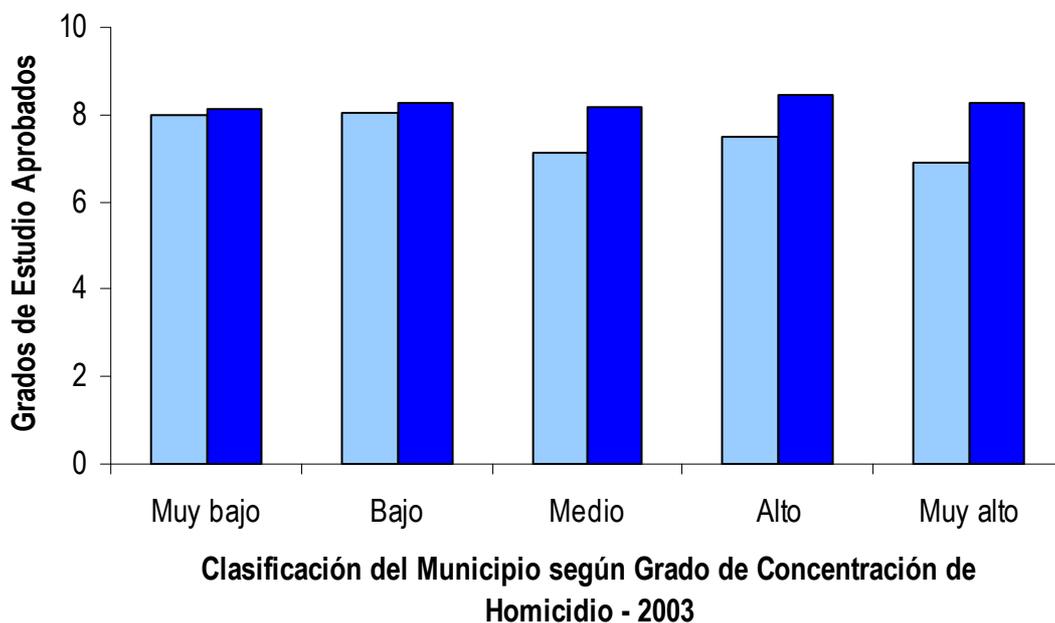
**Tabla 8:** Población Urbana Empleada (15-75 años), 2001-2004  
Grados de Estudio Aprobados e Ingreso Laboral  
Según Grado de Concentración de Homicidios en el Municipio de Residencia en 2003

Clasificación del Municipio de Residencia según el LQC para Homicidio	Grados de Estudio Aprobados			Ingreso Laboral Mensual		
	Mujeres	Hombres	Total	Mujeres	Hombres	Total
Muy Baja	8.0	8.1	8.1	438.09	620.04	532.47
Baja	8.0	8.3	8.4	435.77	518.48	478.81
Media	7.1	8.2	7.4	460.47	657.39	562.19
Alta	7.5	8.4	7.8	430.87	521.07	478.78
Muy Alta	6.9	8.3	7.1	485.05	483.19	484.06

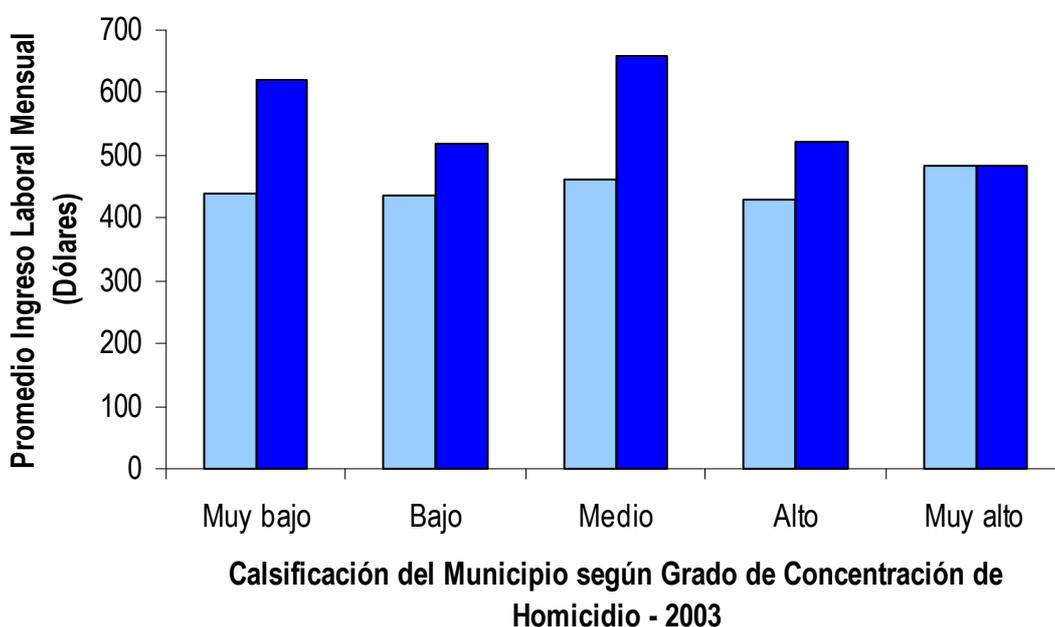
**Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos del archivo de la EHPM del Mapa de Pobreza, 2004, y datos sobre número de incidentes registrados por la Policía según municipio, Año 2003.

Los datos de la Tabla 8 y de la Figura 11 muestran los años de escolaridad promedio e ingresos laborales promedio según el grado de concentración de homicidios en el municipio durante el año 2003. Estos datos sugieren una relación entre crimen, educación e ingresos que es menos difusa que la advertida a partir de las tasas por 1,000 habitantes. En primer lugar, la Figura 11 muestra que al aumentar la concentración de homicidio en un municipio se registra una disminución en los años de estudio aprobados por las mujeres. La concentración geográfica de esta forma de violencia parece no afectar la escolaridad de los hombres.

**Figura 10:** Población Urbana Empleada (15-75 años) , 2001-2004  
Grados de Estudio Aprobados e Ingreso Laboral  
Según Grado de Concentración de Homicidios en el Municipio de Residencia en 2003



□ Mujeres ■ Hombres



□ Mujeres ■ Hombres

**Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos del archivo de la EHPM del Mapa de Pobreza, 2004, y datos sobre número de incidentes registrados por la Policía según municipio, Año 2003.

La Figura 11 también muestra que cuanto mayor el grado de concentración de homicidio en un municipio tanto menor tiende a ser el ingreso laboral de sus residentes. Este patrón se advierte tanto para hombres como mujeres miembros de la PET urbana.

## 4. Un Modelo Econométrico del Retorno de la Educación en El Salvador

Los datos examinados anteriormente fueron usados para especificar y estimar un modelo econométrico de la ecuación de Mincer. El modelo tomó en cuenta los distintos factores que inciden en la relación entre educación e ingresos laborales según se ha discutido en la sección previa, incluyendo la medida de criminalidad violenta. El ejercicio econométrico tuvo como objetivo principal estimar los rendimientos internos de la educación y tratar de identificar el impacto de la violencia sobre los retornos de la educación.

Los datos usados para el ajuste del modelo incluyeron solamente aquellos miembros de la PET urbana empleada para quienes se pudo observar sus ingresos laborales. Este grupo totalizó 23,684 personas y representó el 43.7% de los registros correspondientes a personas con edades entre 15 y 75 años, residentes en áreas urbanas, que estaban trabajando. En principio, debería ser posible obtener un estimado del ingreso laboral para todos los individuos que reportaron estar trabajando con excepción de aquellos clasificados como trabajadores familiares no remunerados. Estos últimos representan un 6.3% de la PET urbana empleada. El archivo usado como fuente de datos para este estudio no contenía valores para una o más de las variables requeridas para el cálculo del ingreso laboral en 27,057 registros excluyendo los registros de trabajadores familiares no remunerados. Esto muestra una de las grandes debilidades de la EHPM como fuente de datos para estudios sobre ingresos laborales.

El modelo econométrico cuyos resultados se discuten a continuación parte del supuesto que los 23,684 registros con ingresos laborales observados constituyen una muestra aleatoria de la PET urbana empleada total de 54,128 personas. Los datos de la Tabla A en el Anexo 1 sugieren que dicho supuesto es razonable ya que ambos grupos de personas, las que tienen ingreso laboral observado y aquellas para quienes esta variable no se pudo estimar, son similares en términos de las otras variables que se incluyen en el modelo.

### 4.1 La ecuación de ingresos laborales

#### 4.1.1 Variables

Para guardar consistencia con la mayoría de estudios sobre los retornos de la educación, el modelo econométrico se estimó usando el método de mínimos cuadrados ordinarios. Como ya se ha mencionado, el modelo ajustado corresponde a la ecuación de Mincer dentro del marco de las diferencias compensatorias.

La variable dependiente fue el logaritmo natural del ingreso laboral. Esto permite capturar la falta de linealidad en la relación entre ingresos laborales y sus factores asociados. Las variables independientes de tipo continuo fueron definidas en niveles de manera que sus coeficientes se interpretan como cambio porcentual en el ingreso laboral ante cambios de una unidad en cualquiera de dichas variables. El modelo incorpora variables "Dummy" para características medidas en escalas nominales (Ej. sexo, sector del mercado, etc.) u ordinales (Ej. años de escolaridad). En estos casos, el coeficiente se interpreta como el cambio porcentual en el ingreso laboral cuando un individuo pertenece a un cierto grupo o alcanza un cierto nivel para una variable.

El efecto de los años de escolaridad sobre los ingresos laborales se capturó por medio de variables indicadoras que se definieron para corresponder con los niveles del sistema educativo formal salvadoreño: Educación primaria (1 a 6 años de escolaridad), educación básica (7 a 9 años de escolaridad), educación media (10 a 12 años de escolaridad), y educación superior (más de 12 años de escolaridad). Esta definición

implica que la categoría de referencia corresponde a una persona con 0 años de escolaridad. La literatura predice signos positivos y valores incrementales para los coeficientes de las variables asociadas al nivel educativo.

Consistente con Mincer (1974), el modelo incluyó edad como una medida de experiencia laboral. Se incluyó un término cuadrático para edad con el fin de capturar el patrón cóncavo debido al efecto del ciclo de vida sobre los ingresos. Se espera un signo positivo para edad y un signo negativo para la edad al cuadrado.

Otras variables incluidas en el modelo se discuten a continuación:

- Genero. Se definió una variable "Dummy" que tomó el valor 1 cuando la persona fue hombre y el valor 0 cuando la persona fue mujer. Se espera que esta variable muestre un signo positivo consistente con la hipótesis de una brecha de género en los ingresos laborales (Carlson, 2002).
- Factores familiares: Se espera que la inclusión de variables relacionadas con la familia reduzcan el sesgo positivo que está presente en los estimados de retornos de la educación obtenidos de la ecuación Minceriana convencional. Sin embargo, es posible que aún después de controlar por estas variables se obtengan tasas de retorno de una magnitud similar a las del modelo convencional lo que sugeriría la presencia de un efecto compensador entre el sesgo positivo debido a omisión de variables y el sesgo negativo debido a errores de medición en el nivel de escolaridad (Ashenfelter & Zimmerman, 1997).
  - Ingresos familiares netos de los ingresos laborales de la persona: Existe evidencia de una relación causal positiva entre ingresos familiares y nivel educativo lo que llevaría a esperar ingresos laborales más altos (Agnarsson & Carlin 2002, Blanden & Gregg 2004).
  - Educación del jefe del hogar: Esta variable intenta capturar efectos intergeneracionales. La hipótesis es que cuanto más alto sea el nivel educativo del jefe de hogar tanto más alto será el valor asignado a la educación por los otros miembros, en especial hijos e hijas, y en consecuencia mayores serán sus ingresos laborales (Swift & Weisbrod, 1965).
- Categoría ocupacional: Nuestros análisis preliminares muestran que los ingresos laborales varían según segmento del mercado y categoría ocupacional. A pesar de registrar niveles educativos más bajos, personas que trabajan en el sector informal como patronos o trabajadores por cuenta propia registran ingresos mayores o comparables a los de los trabajadores del sector formal (ver Figuras 1 y 2). Este patrón podría estar en línea con los hallazgos de Galrão Carneiro. & Hinley (2001) de acuerdo a quienes la informalidad parece haberse convertido en una categoría ocupacional deseable.

Finalmente, el modelo econométrico incluye el índice de concentración de homicidios (LQC) como una medida del nivel de criminalidad en el municipio de residencia de la persona. Se espera que cuanto mayor sea el valor de dicho índice tanto menor serán los ingresos laborales del individuo.

La Tabla 9 muestra las estadísticas descriptivas para las variables incluidas en el modelo econométrico de retornos de la educación en El Salvador.

**Tabla 9:** Población Urbana Empleada con Salarios Observados (15-75 años), 2001-2004  
Estadísticas Descriptivas para las Variables Incluidas en el Modelo (N = 23,684)

<b>Variable</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación Estándar</b>
Ingreso laboral por hora (Dólares)	2.98	10.62
Grados de estudio aprobado	7.75	5.01
Edad (Años)	37.11	13.35
Hombre	0.52	0.50
Jefe de hogar	0.47	0.50
Cónyuge jefe de hogar	0.20	0.40
Hijo(a) jefe de hogar	0.23	0.42
Trabaja en sector formal	0.44	0.50
Patrono	0.04	0.20
Trabajador por cuenta propia	0.30	0.46
Asalariado	0.60	0.49
Hasta 6 grados de estudio aprobados	0.34	0.47
De 7 a 9 grados de estudio aprobados	0.19	0.39
De 10 a 12 grados de estudio aprobados	0.04	0.20
Más de 12 grados de estudio aprobados	0.32	0.47
Índice de Concentración de Homicidio	1.13	1.05

#### 4.1.2 Estimaciones

La Tabla 10 presenta los estimados de los coeficientes para distintas especificaciones de la ecuación de Mincer, partiendo de la especificación básica hasta la que se consideró como la especificación final para este estudio.

**Tabla 10:** Coeficientes del Modelo de Retornos de la Educación (N = 23,684)  
Variable Dependiente: Logaritmo Natural del Ingreso Laboral por Hora

	Especificación					
	Básica	Género	Sector y Categoría Ocupacional	Ingreso Familiar	Familia	Crimen
Edad	0.084	0.085	0.059	0.058	0.054	0.054
Cuadrático para edad	-0.001	0.240	-0.001	-0.001	-0.001	-0.001
Hombre		0.103	0.182	0.149	0.148	0.148
Ingreso familiar neto del salario del individuo				-0.0001	-0.0001	-0.0001
Trabajo en sector formal			0.277	0.274	0.274	0.274
Patrono			2.211	2.005	1.996	1.995
Cuenta Propia			1.324	1.300	1.297	1.297
Asalariado			0.417	0.473	0.468	0.468
Hasta 6 grados de estudio aprobados	0.250	0.240	0.190	0.190	0.228	0.227
De 7 a 9 grados de estudio aprobados	0.409	0.391	0.307	0.309	0.363	0.363
De 10 a 12 grados de estudio aprobados	0.528	0.514	0.425	0.427	0.504	0.502
Más de 12 grados de estudio aprobados	0.840	0.829	0.795	0.805	0.925	0.922
Persona es jefe de hogar					0.082	0.082
Interacción Jefe de Hogar con:						
Hasta 6 grados de estudio aprobados					-0.049 <sup>(1)</sup>	-0.048 <sup>(1)</sup>
De 7 a 9 grados de estudio aprobados					-0.076 <sup>(1)</sup>	-0.076 <sup>(1)</sup>
De 10 a 12 grados de estudio aprobados					-0.145	-0.144
Más de 12 grados de estudio aprobados					-0.143	-0.143
Persona es hijo(a) de jefe de hogar					0.059 <sup>(1)</sup>	0.060 <sup>(1)</sup>
Interacción Hijo(a) de Jefe de Hogar con:						
Hasta 6 grados de estudio aprobados					-0.102 <sup>(1)</sup>	-0.101 <sup>(1)</sup>
De 7 a 9 grados de estudio aprobados					-0.125	-0.127
De 10 a 12 grados de estudio aprobados					-0.102 <sup>(1)</sup>	-0.103 <sup>(1)</sup>
Más de 12 grados de estudio aprobados					-0.224	-0.224
Concentración de homicidio (LQC 2003)						-0.017
Constante	-2.057	-2.123	-2.281	-2.245	-2.196	-2.175
R <sup>2</sup> ajustado	0.132	0.134	0.321	0.372	0.372	0.373

(1) No significativo ( $p > 0.01$ )

La especificación básica corresponde al modelo convencional de Mincer. Todos los coeficientes fueron estadísticamente significativos ( $p < 0.01$ ) y presentaron los signos esperados, pero el ajuste de este modelo a los datos es muy pobre. Educación y experiencia explican solamente 13% de la variación total que está presente en los ingresos laborales de la PET urbana empleada.

Las especificaciones restantes corresponden a extensiones del modelo convencional para tomar en consideración el efecto de otras variables sugeridas por la literatura que tienen potencial para reducir los sesgos de habilidad, de retornos y de errores de medición que están presentes en los estimados del modelo básico.

La ecuación cuyos coeficientes se muestran en la segunda columna de la Tabla 10 extiende el modelo básico incluyendo el género de la persona. Consistente con expectativas, el resultado indica la existencia de una brecha de género en los ingresos laborales. Nótese que los coeficientes de las variables de educación no se modificaron de una manera sustancial con respecto a los de la formulación original pero tendieron a

ser de una magnitud menor. El ajuste del modelo a los datos siguió siendo bajo lo que indica que a pesar de tener un coeficiente significativo ( $p < 0.01$ ), la variable género no contribuyó a mejorar la capacidad explicativa del modelo.

El modelo de la tercera columna incluyó sector de trabajo y categoría ocupacional. En primer lugar, la medida de bondad de ajuste fue mucho mayor que en los modelos de las columnas previas. La inclusión de estas variables permitió explicar 32% de la variación total de los ingresos laborales. Varias cosas llaman la atención al examinar los coeficientes de las variables en este modelo. Primero, la brecha de género se amplió en 8 puntos. Segundo, el estar empleado en el sector formal lleva a tener ingresos laborales más altos comparados con el empleo informal. Tercero, trabajar como patrono, por cuenta propia o ser asalariado resulta en ingresos laborales más altos que hacerlo en otras categorías no incluidas en el modelo. Más importante aún es resaltar el hecho que los valores de los coeficientes de las variables de educación se redujeron comparados con los de las formulaciones previas. Este resultado sugiere que la inclusión de sector y categoría ocupacional contribuye a eliminar el sesgo positivo de la medida de retornos de la educación.

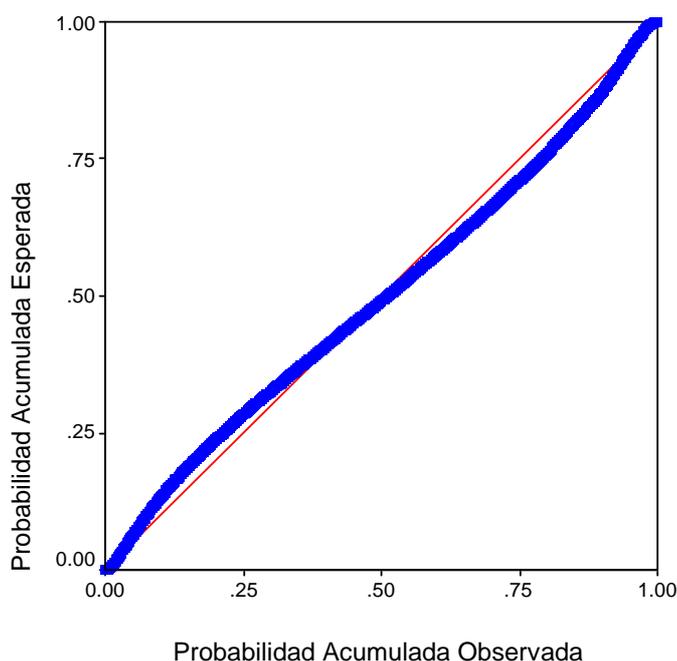
La cuarta columna contiene los coeficientes de la ecuación ampliada con el ingreso familiar neto del salario de la persona. El ajuste del modelo mejoró en 5 puntos porcentuales (coeficiente de determinación ajustado de 37%). Con excepción del coeficiente para género, los valores de los coeficientes de las variables incluidas en el modelo no sufrieron mayores modificaciones. El hecho que el coeficiente de la medida de ingreso familiar fuera de una magnitud despreciable sugiere que el sesgo positivo de los coeficientes asociados a las variables de educación que es atribuible a variables omitidas es mitigado por el sesgo negativo en la medida de nivel educativo.

La quinta columna muestra los coeficientes de la especificación que incluye el nivel educativo del jefe de hogar y de los hijos del jefe de hogar. Aunque el ajuste de este modelo a los datos es similar al obtenido para el modelo de la columna anterior y que las magnitudes de los coeficientes de las variables relacionadas con género, sector de empleo, categoría ocupacional e ingreso familiar tampoco cambian, los coeficientes para las variables de educación sí sufren cambios interesantes. Estos cambios informan sobre la probable contribución de la educación de los padres a los rendimientos de la educación para los hijos e hijas. Aproximadamente 27% del retorno marginal de completar algún grado de primaria, 39% del retorno marginal de completar algún grado de secundaria y 73% del retorno marginal de completar algún grado de educación superior se pueden atribuir a la familia. Este es un resultado interesante que parece estar en línea con hallazgos de estudios previos (Agnarsson & Carlin, 2002) y que demuestra que la familia es un factor determinante para el desempeño laboral de los individuos.

La sexta y última columna de la Tabla 10 contiene los coeficientes para la regresión de ingresos laborales incorporando el efecto de la criminalidad. Un incremento en el índice de concentración municipal de homicidios resulta en una reducción de los ingresos laborales lo que sugiere que la violencia impacta negativamente sobre el desempeño laboral. En total, este modelo solo explicó 37% de la variación total en los datos. Esta versión del modelo se consideró como la versión final para el análisis de los retornos de la educación en El Salvador.

#### **4.1.3 Diagnósticos de especificación**

Los residuales del modelo de la última columna de la Tabla 10 fueron examinados por normalidad. El gráfico P-P mostrado en la Figura 11 indica que la distribución de los residuales es normal. Una prueba Jarque-Bera no rechazó la hipótesis de normalidad en los residuales ( $p < 0.01$ ).

**Figura 11:** Residuales del Modelo de Retornos de la Educación, Gráfico P-P de Normalidad

Los resultados de la prueba RESET para un modelo incluyendo un término cuadrático para los residuales indicaron que el modelo es razonablemente bien especificado y que a pesar de tener un coeficiente de determinación relativamente bajo, no está afectado por problemas de especificación graves.

Una prueba Breusch-Pagan/Godfrey llevó a concluir que los errores del modelo son heterocedásticos y que tal problema parece estar asociado a ingresos familiares y la medida de criminalidad. El origen del problema reside en algunas observaciones que presentaron valores extremos para estas variables. Sin embargo, el impacto de esta heterocedasticidad no fue tan severo como para tratar de corregirlo.

#### 4.1.4 Estimando los retornos de la educación

Los resultados del modelo mostrado en la última columna de la Tabla 10 indican que en promedio, y dada una categoría ocupacional y sector del mercado laboral, comparado con una persona empleada que reside en un área urbana con cero grados de escolaridad:

- El ingreso de un trabajador con educación entre primero y sexto grado aumenta en 22.7%,
- El ingreso de un trabajador con educación entre séptimo y noveno grado aumenta en 36.3%,
- El ingreso de un trabajador con educación entre primero y último año de bachillerato aumenta en 50.2%, y
- El ingreso de un trabajador con alguna educación superior aumenta en 92.2%.

Estos resultados se ven modificados al considerar el impacto de factores familiares, en particular la educación del padre o madre. El hallazgo más importante es que aproximadamente 27% del retorno marginal de completar algún grado de primaria, 39% del retorno marginal de completar algún grado de secundaria y 73% del retorno marginal de completar algún grado de educación superior se pueden atribuir a la familia.

Los coeficientes de las variables de educación en el modelo final fueron usados para estimar las tasas privadas de rendimiento en escolaridad. Para ello se siguió la metodología propuesta por Chiswick (1997) según la cual, la tasa de retornos de educación resulta de dividir el cociente del coeficiente de educación en la ecuación de

ingresos por el valor de la inversión en un nivel de escolaridad dado relativo a los ingresos potenciales anuales.

Dada la asimetría de la distribución de los ingresos laborales se tomó como medida de ingreso anual potencial su valor mediano, el cual fue de de \$2,612 para toda la muestra. Los valores medianos o ingresos laborales anuales potenciales según nivel educativo se muestran en la Tabla 11. El cálculo de la tasa de retorno de la educación requiere contar con datos sobre el tiempo que una persona permaneció en el sistema educativo hasta alcanzar un nivel de escolaridad. Oficialmente, en El Salvador, una persona necesita permanecer 9 años para completar el nivel de educación básica, entre 11 y 12 años para completar educación media y entre 15 y 17 años para completar el nivel de educación superior. Los datos usados para este estudio se refieren a años completos de escolaridad y no al nivel de estudio que la persona completó. Esto hace que dentro de un nivel educativo, el número de años estudiados no coincida necesariamente con el número mínimo de años requeridos para completar el nivel. La Tabla 11 también incluye los años promedio de escolaridad completados según nivel educativo.

**Tabla 11:** Población Urbana Empleada con Salarios Observados (15-75 años), 2001-2004  
Ingresos Anuales Medianos y Años de Escolaridad  
Según Nivel de Educación

Nivel Educativo	Ingreso Laboral Mediano (Dólares)	Número de Grados de Estudio Completos
Ninguno	1791.26	0.00
1 a 3 (Primer Ciclo Básica)	2080.00	2.28
4 a 6 (Segundo Ciclo Básica)	2184.00	5.32
7 a9 (Tercer Ciclo Básica)	2294.29	8.49
10 a 12 (Bachillerato)	2338.51	11.72
13 o más (Superior)	4180.11	15.64
Total	2612.57	7.75

**Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos del archivo de la EHPM del Mapa de Pobreza, 2004.

Los datos sobre inversión en educación fueron obtenidos de cifras publicadas recientemente por el Ministerio de Educación (2007). Según estas cifras, durante los años 2004 y 2005, la inversión en educación por nivel fue como se muestra en la Tabla 12.

**Tabla 12:** Inversión en Educación por Nivel según Sector, Dólares  
Promedio por Estudiante

	Público	Privado	Total
Educación Básica	227 <sup>(1)</sup>	140 <sup>(3)</sup>	367
Educación Media	293 <sup>(1)</sup>	180 <sup>(3)</sup>	473
Educación Superior	1007 <sup>(2)</sup>	1798 <sup>(4)</sup>	1563 <sup>(5)</sup>

(1) Costo promedio por nivel educativo, 2005, MINED (2007), Cuadro 5

(2) Inversión reportada por el MINED en educación superior (Universidad de El Salvador), MINED (2007), Cuadro 6. Promedio basado en una población de 35,131 estudiantes.

(3) Inversión en educación por los hogares. Promedio por estudiante. MINED (2007), Cuadro 8. Gasto total promedio de \$320 fue prorrateado según distribución de la inversión del MINED en educación básica y media.

(4) Inversión de instituciones de educación superior excluyendo la Universidad de El Salvador, MINED (2007), Gráfico 21. Promedio basado en una población de 83,016 estudiantes.

(5) Promedio ponderado.

Las tasas de retorno de la educación en El Salvador se muestran en la Tabla 13. Estas tasas se obtuvieron de dividir el coeficiente de la variable asociada a un nivel de educación dado en el modelo de la última columna de la Tabla 10 por la inversión en educación, ajustada por años de estudio promedio efectivamente completados, expresada como porcentaje del ingreso potencial anual para el nivel de educación previo.

**Tabla 13:** El Salvador, Retornos de la Educación  
Según Nivel

Nivel Educativo	Tasa de Retorno
Educación Básica	16.97
Educación Media	17.89
Educación Superior	8.82

Los rendimientos de la educación se ubican entre 9% y 18%. Estas tasas son comparables con las reportadas en estudios previos (Psacharopoulos, 1997). La tasa para el nivel de educación media es mayor que la de 14.5% obtenida por Psacharopoulos (1997).

El modelo ajustado a los datos considera el efecto de la familia sobre los ingresos laborales. Qué tanto contribuye la familia, vía la transmisión intergeneracional de actitudes y hábitos, a los retornos de la educación es una pregunta importante. Una manera de aproximarse a esta respuesta es calculando la tasa de retorno de la educación a partir de la diferencia entre los coeficientes de las variables de educación para los jefes de hogar y para los hijos de los jefes de hogar. Las tasas de retornos de la educación obtenidas de esta manera fueron de 2.46% para educación básica, 3.11% para educación media y 2.02% para educación superior. Estas tasas representan 14%, 17% 23% de las tasas contenidas en la Tabla 13, un hallazgo que da apoyo a la hipótesis que la familia hace una contribución importante a los rendimientos de la educación.

#### 4.1.5 El impacto de la violencia

Los datos contenidos en la última columna de la Tabla 10 indican que un incremento de una unidad en el índice de concentración de homicidio en el municipio de residencia de una persona resulta en una disminución de 1.7% en su ingreso laboral por hora. El valor máximo del índice de concentración de homicidio fue de 11.1 lo que equivale a 9 veces el valor promedio de 1.13. Esto indica que una persona residente en el municipio con la concentración máxima de homicidios vería reducidos sus ingresos laborales en 19%.

Los retornos de la educación fueron recalculados para evaluar el impacto de la violencia. La reducción en el ingreso debido a un incremento de una unidad en el índice de concentración de homicidios se aplicó a los montos de inversión en educación de la Tabla 12. Los retornos de la educación ajustados por el costo de la violencia para un municipio con valor promedio del índice de homicidios se presentan en la Tabla 14.

**Tabla 14:** El Salvador, Retornos de la Educación ajustados por Violencia  
Según Nivel

Nivel Educativo	Tasa de Retorno	Reducción
Educación Básica	15.51	1.46
Educación Media	16.34	1.55
Educación Superior	8.39	0.43

Los datos de la Tabla 14 sugieren que la concentración de delitos violentos en un municipio, en particular homicidio, tiene un impacto de una magnitud importante sobre los rendimientos de la educación. Sobre todo en educación media y básica.

## Referencias

Agnarsson, S. & P.S. Carlin, 2002, Family Background and the Estimated Return to Schooling. Swedish Evidence, *Journal of Human Resources*, Vol. XXXVII, No. 3, p. 680-692.

Anderson, L., 1980, Rates of Return to Human Capital: A Test Using El Salvador Data, *The American Economic Review*, Vol. 70, No. 2, Papers and Proceedings of the Ninety-Second Annual Meeting of the American Economic Association, May, p. 138-141.

Ashenfelter, O. & D.J. Zimmerman, 1997, Estimates of the Returns to Schooling from Sibling Data: Fathers, Sons and Brothers, *The Review of Economics and Statistics*, Vol. LXXIX, No. 1, p. 1-9.

Becker, G. S., 1964, *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*, National Bureau of Economic Research, Chicago University Press, Chicago.

Becker, G.S. & B.R. Chiswick, The Economics of Education: Education and the Distribution of Earnings, *The American Economic Review*, Vol. 56, No. 1/2, p. 358-369.

Björklund, A., M. Lindahl & E. Plug, 2005, Intergenerational Effects in Sweden: What Can We Learn from Adoption Data?, *Swedish Institute for Social Research Working Papers*, Stockholm University, Working Paper No. 2005-04-12.

Blanden, J. & P. Gregg, 2004, Family Income and Educational Attainment: A Review of Approaches and Evidence for Britain, *Center for Market and Public Organisation Working Paper Series*, University of Bristol, Working Paper 04/101.

Blundell, R., L. Dearden & B. Saniesi, 2001, Estimating the Returns to Education: Models, Methods and Results, *Centre for the Economics of Education, London School of Economics*, London, October.

Borooh, V.K. & C. Carcach, 1997, Crime and Fear: Evidence from Australia, *British Journal of Criminology*, Vol. 37, p 635-657.

Bowles, S., H. Gintis & M. Osborne, 2001, The Determinants of Earnings: A Behavioral Approach, *Journal of Economic Literature*, Vol. XXXIX, p. 1137-1176.

Burdett, K., R. Lagos & R. Wright, 1999, Crime, Inequality and Unemployment, *The American Economic Review*, Vol. 93, No. 5, p. 1764-1777.

Bursik, R.J. & H.G. Grasmick, 1993, *Neighborhoods and Crime: The Dimensions of Effective Social Control*, Lexington Books, New York.

Cavagnoli, D., 2004, *Endogenous Preferences and the Supply of Female Labour*, Paper presented at the Australian Labour Markets Research Workshop, The University of Western Australia, Perth, 6-7 December 2004.

Carcach, C., 2000a, *Size, Accessibility and Crime in Regional Australia*, Australian Institute of Criminology, Trends and Issues in Crime and Criminal Justice, Number 175, Canberra.

Carcach, C., 2000b, *Regional Development and Crime*. Australian Institute of Criminology, Trends and Issues in Crime and Criminal Justice, Number 160, Canberra.

Carcach, C., 2001, *Economic Transformation and Regional Crime*, Australian Institute of Criminology, Trends and Issues in Crime and Criminal Justice, Number 209, Canberra.

Carcach, C. & C. Huntley, 2002, *Community Participation and Regional Crime*, Australian Institute of Criminology, Trends and Issues in Crime and Criminal Justice, Number 222, Canberra.

Carcach, C. y G. Muscat, 2002, Location Quotients of Crime and Their Use in the Study of Area Crime Careers and Regional Crime Structures, *Crime Prevention and Community Safety: An International Journal*, Vol. 4, No. 1, p. 27-46.

Carlson, B., 2002, Educación y mercado de trabajo en América Latina: ¿Qué nos dicen las cifras?, *Serie Desarrollo Productivo, No. 114, División de Desarrollo Productivo y Empresarial, Red de Reestructuración y Competitividad*, Comisión Económica para América Latina y el Caribe, Santiago de Chile.

Chiswick, B.R., 1997, Interpreting the Coefficients of Schooling in the Human Capital Earnings Function, *Policy Research Working Paper Series in Education and Labor Markets*, World Bank, , Working Paper 1790.

Chiu, W.H & P. Madden, 1998, Burglary and Income Inequality, *Journal of Public Economics*, Vol. 69, No. 1, p. 123-141.

Duncan & Dunifon (1998), Soft-Skills and Long Run Market Success, *Research in Labor Economics*, Vol. 17, p. 123-150.

Ehrlich, I., 1973, Participation in Illegitimate Activities: A Theoretical and Empirical Investigation, *Journal of Political Economy*, Vol. 81, No.3, p. 521-565.

Ehrlich, I., 1975, On the Relation Between Education and Crime, en F.T. Juster (ed.), *Education, Income, and Human Behavior*, Cap. 12, McGraw-Hill, New York.

Faria, J.R., 2001, Growth and Labor Supply in the Presence of Habit Formation in Consumption, *Political Economy Working Papers*, School of Social Sciences, The University of Texas at Dallas, Richardson, TX, Working Paper 05/01.

Felson, M., 2006, *Crime and Nature*, SAGE Publications, Thousand Oaks.

Freeman, R., 1996, Why Do So Many Young American Men Commit Crimes and What Might We Do About It?, *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 10, No. 1, p. 25-42.

Galvão Carneiro, F. & A. Hinley, 2001, Modelling Formal vs. Informal Employment and Earnings: Micro-econometric Evidence for Brazil, *U of Wales at Aberystwyth Management & Business Working Papers*, Wales, UK, Working Paper No. 2001-15.

Gould, E., D. Mustard & B. Weinberg, 2002, Crime Rates and Local Labor Market Opportunities in the United States: 1977-1997, *Review of Economics and Statistics*, Vol. LXXXIV, No. 1, p. 45-61.

Gottfredson, M.R. & T. Hirschi, 1990, *A General Theory of Crime*, Stanford University Press, Stanford.

- Hanushek, E.A., 2005, The Economics of School Education, *German Economic Review*, Vol. 6, No. 3, p. 269-286).
- Haveman, R.H. & B.L. Wolfe, 1984, Schooling and Economic Well-Being: The Role of Nonmarket Effects, *Journal of Human Resources*, Vol. XIX, No. 3, p. 377-407.
- Heckmann, J.J, L.J. Lochner & P.E. Todd, 2005, Earnings Functions, Rates of Return, and Treatment Effects: The Mincer Equation and Beyond, *National Bureau of Economic Research Working Papers*, Working Paper No. 11544.
- Huang, Ch., D. Laing & P. Wang, 2004, Crime and Poverty: A Search-Theoretic Approach, *International Economic Review*, Vol. 45, No. 3, p. 909-938.
- Kubin, I. & P. Aloys, 2002, Labour Supply with Habit Formation, *Economics Letters*, Vol. 75, No. 1, p. 75-79.
- Lam, D. & R. Schoeni, 1994, Family Ties and Labor Markets in the United States and Brazil, *Journal of Human Resources*, Vol. XXIX, No. 4, p. 1235-1258.
- Lochner, L., 2004, Education, Work and Crime: A Human Capital Approach, *National Bureau of Economic Research Working Papers*, Working Paper No. 10478.
- Ochner, L. & E. Moretti, 2004, The Effect of Education on Crime: Evidence from Prison Inmates, Arrests and Self-Reports, *The American Economic Review*, Vol. 94, No. 1, p. 155-189.
- Machin, S. & C. Meghir, 2000, Crime and Economic Incentives, *Working Papers*, The Institute for Fiscal Studies London, Working Paper 00/17.
- Maguire, M., R. Morgan & R. Reiner, 1994, *The Oxford Handbook of Criminology*, Clarendon Press, Oxford.
- Mincer, J., 1974, *Schooling, Experience, and Earnings*, Human Behavior & Social Institutions, No. 2, National Bureau of Economic Research New York and London, Columbia University Press, 1974.
- Murnane, R.J., J.B. Willett & F. Levy, 1995, The Growing Importance of Cognitive Skills in Wage Determination, *The Review of Economics and Statistics*, Vol. LXXVII, No. 2, p. 251-266.
- Psacharopoulos, G., 1997, *Secondary Education in El Salvador: A Justification for its Expansion*, Mimeo.
- Raphael, S. & R. Winter-Ebmer, 2001, Identifying the Effect of Unemployment on Crime, *Journal of Law and Economics*, Vol. 44, No. 1, p. 259-283.
- Sampson, R.J. & J.H. Laub, 1993, *Crime in the Making: Pathways and Turning Points Through Life*, Harvard University Press, Cambridge, MA.
- Sampson, R.J., S.W. Raudenbusch & F. Earls, 1997, Neighborhoods and Violent Crime: A Multilevel Study of Collective Efficacy, *Science*, Vol. 277, p. 918-924.
- Swift, W.J. & B.A. Weisbrod, 1965, On the Monetary Value of Education's Intergeneration Effects, *The Journal of Political Economy*, Vol. 73, No. 6, p. 643-649.

Weatherburn, D. & B. Lind, 2001, *Delinquent-Prone Communities*, Cambridge Criminology Series, Cambridge University Press., Cambridge.

Woittiez, I., 1991, *Modelling and Empirical Evaluation of Labour Supply Behaviour. Emphasis on Preference Formation, Job Characteristics and Hours Restrictions*, Studies in Contemporary Economics, Springer-Verlag, Berlin.

## Anexos

### *Anexo 1: Comparación entre registros con ingresos laborales observados y registros con ingresos laborales no observados.*

**Tabla A:** Población Urbana Empleada (15-75 años), 2001-2004  
Promedio para Variables Seleccionadas  
Según Ingreso Laboral Observado o No

Variables	No Observable	Observable
Horas trabajadas por día	7.90	8.05
Grados de estudio aprobado	7.67	7.75
Edad	37.05	37.11
Hombre	0.56	0.52
Jefe de hogar	0.45	0.47
Cónyuge jefe de hogar	0.19	0.20
Hijo(a) jefe de hogar	0.27	0.23
Trabaja en sector formal	0.41	0.44
Patrono	0.06	0.04
Trabajador por cuenta propia	0.29	0.30
Asalariado	0.50	0.60
Hasta 6 grados de estudio aprobados	0.35	0.34
De 7 a 9 grados de estudio aprobados	0.19	0.19
De 10 a 12 grados de estudio aprobados	0.04	0.04
Más de 12 grados de estudio aprobados	0.31	0.32
Índice de concentración de homicidio en municipio	1.05	1.13

**Fuente:** Elaboración propia a partir de los datos del archivo de la EHPM del Mapa de Pobreza, 2004, y datos sobre número de incidentes registrados por la Policía según municipio, Año 2003.