

UNIVERSIDAD MAYOR DE SAN ANDRES
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y FINANCIERAS
CARRERA ECONOMÍA



TESIS DE GRADO

**“INCIDENCIA DEL NIVEL DE EDUCACIÓN EN LOS INGRESOS
LABORALES, CASO BOLIVIA, PERIODO 2001 AL 2012”**

Postulante: Grover Saúl Céspedes Humerez

Tutor: Lic. Julio Humerez Quiroz

Relator: Lic. Luis Fernando Salcedo Gutiérrez

La Paz – Bolivia

2015

DEDICATORIA

A Dios y Jesucristo, por darme la oportunidad de caminar por este camino llamado Vida.

A mi madre Alicia Humerez y padre Ademar Céspedes y toda mi familia por todo el apoyo.

AGRADECIMIENTOS

A Dios por las enseñanzas de valores y también a Jesucristo por ser un ejemplo para mí.

A Lic. Julio Humerez Quiroz, por la oportunidad y su valiosa ayuda para poder realizar este trabajo de investigación.

A Lic. Luis Salcedo Gutiérrez, por aceptar ser relator de este trabajo de investigación.

A mí familia, por toda la ayuda brindada.

Sinceramente a todos:

¡Muchas Gracias!

ÍNDICE GENERAL

CAPITULO I: MARCO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACION

1.1.	INTRODUCCIÓN	1
1.2.	ANTECEDENTES	2
1.3.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	3
1.4.	DELIMITACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	4
1.4.1	Delimitación espacial	4
1.4.2	Delimitación temporal.....	4
1.4.3	Delimitación temática	4
1.5.	JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN	5
1.6.	PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS.....	5
1.7.	PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS.....	6
1.7.1.	Identificación de las variables	6
1.8.	METODOLOGÍA.....	7

CAPITULO II: MARCO TEORICO

2.1.	ANTECEDENTES TEORICOS A LA TEORIA DEL CAPITAL HUMANO	8
2.2.	ENFOQUES TEORICOS DE LA EDUCACIÓN.....	10
2.2.1	TEORIA DEL FILTRO O SEÑALIZACIÓN	10
2.2.2	TEORIA DE LA SOCIALIZACIÓN.....	11
2.2.3	LA EDUCACIÓN COMO UNA FORMA DE INVERSIÓN EN CAPITAL HUMANO	11
2.3.	LA CALIDAD DE LA EDUCACIÓN.....	12
2.4.	TEORIAS DEL CAPITAL HUMANO.....	13
2.4.1.	LA TEORIA DEL CAPITAL HUMANO DE THEODORE WILLIAM SCHULTZ	13
2.4.2.	LA TEORIA DEL CAPITAL HUMANO DE GARY BECKER	14
2.4.3.	MODELO DE DETERMINACIÓN DEL INGRESO	16
2.4.3.1	SESGO DE ENDOGENEIDAD	18
2.4.3.2.	SESGO DE SELECCIÓN	18

CAPITULO III: MARCO DE POLITICAS, NORMATIVO E INSTITUCIONAL

3.1	MARCO DE POLITICAS	21
3.2.	MARCO LEGAL	22
3.3.	MARCO INSTITUCIONAL.....	23

CAPITULO IV: MARCO ANALÍTICO

4.1 INDICADORES DE LA EDUCACIÓN EN BOLIVIA	24
4.1.1 TASA DE ANALFABETISMO	24
4.1.2. MATRICULACIÓN ESCOLAR	26
4.1.3. NIVEL DE EDUCACIÓN	28
4.1.4. DESIGUALDAD EN EL ACERVO EDUCATIVO	31
4.2 ANALÍISIS DEL NIVEL DE INGRESOS	33
4.2.1 COMPORTAMIENTO DEL NIVEL DE SALARIOS.....	35
4.2.2. COMPORTAMIENTO DEL INGRESO LABORAL.....	37
4.2.3. DESCOMPOSICIÓN DE LA DESIGUALDAD POR FUENTES DE INGRESOS	40
4.3. RELACIÓN ENTRE LA EDUCACION Y LOS INGRESOS LABORALES	42

CAPITULO V: MARCO PRÁCTICO

5.1. ESTIMACIÓN DEL MODELO MINCER	49
5.1.1. VARIABLES INSTRUMENTALES	54
5.1.2. PRUEBA DE SESGO DE SELECCIÓN.....	57
5.2. MODELO DE RETORNOS POR CICLOS EDUCATIVOS.....	61
5.2.1 PRUEBA DE SESGO DE SELECCIÓN A LOS MODELOS POR CICLOS EDUCATIVOS.....	66
5.3. El vínculo entre la educación y los ingresos laborales: El Empleo	71
5.4 RETORNOS DE LA INVERSIÓN EN EDUCACIÓN SEGÚN CUARTILES.....	73

CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. CONCLUSIONES	76
6.2. RECOMENDACIONES	79

CAPITULO VII: Bibliografía	81
---	-----------

CAPITULO VIII. ANEXOS	84
------------------------------------	-----------

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Identificación de las variables de la investigación	6
Tabla 2: Principales políticas en el PND y Agenda Patriótica 2025	21
Tabla 3: Principales leyes en el ámbito de las variables de investigación.....	22

INDICE DE CUADROS

Cuadro 1: porcentaje de personas de 19 y más años de edad según nivel más alto de instrucción (En porcentajes).....	31
Cuadro 2: Estructura de las distintas fuentes de los ingresos corrientes 2012 (En porcentaje)....	35
Cuadro 3: Ingreso promedio laboral y años de escolaridad promedio según actividad económica principal del 2012	47
Cuadro 4: Estimación de los Modelos Mincer del 2001-2012.....	50
Cuadro 5: Estimación de los modelos mediante Variable instrumental	56
Cuadro 6: Estimación de los modelos por el Método de dos etapas de Heckman	59
Cuadro 7: Estimación de los retornos de la inversión en educación, por ciclos educativos	63
Cuadro 8: Variaciones porcentuales del retorno por ciclos educativos	65
Cuadro 9: Estimación de los modelos por el Método de dos etapas de Heckman	68
Cuadro 10: Variaciones porcentuales del retorno por ciclos educativos con parámetros del método de dos etapas Heckman	70
Cuadro 11: Ranking de la Calidad de la educación y acceso a TIC para Bolivia.....	73
Cuadro 12: Tasa de Retorno por ciclo educativo vencido, según cuantiles	75

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Tasa de analfabetismo en personas de 15 y más años de edad en Bolivia, Área Urbana y Rural del 2001 al 2012	24
Gráfico 2. Tasa de analfabetismo en personas de 15 y más años de edad, según quintil del ingreso del hogar per cápita del 2000 al 2012	26
Gráfico 3: Número de matriculados según nivel de educación del 2001-2012	26
Gráfico 4: Tasa de matriculación escolar de personas entre 6 y 11 años a nivel primaria y de personas entre 12 y 17 años a nivel secundario según quintiles del ingreso (En porcentajes)	27
Gráfico 5: Distribución de los jóvenes a través de ocupación y edad (En porcentajes).....	28
Gráfico 6: Años promedio de educación en personas de 19 y más años de edad, según área urbana y rural	29
Gráfico 7: Años promedio de educación en personas de 19 y más años de edad, según quintil de ingreso per cápita de los hogares.....	30

Gráfico 8. Índice de Gini de la educación en personas de 19 y más años de edad del 2000 al 2012	32
Gráfico 9: Curva de Lorenz de la educación en personas de 19 y más años de edad 2012	33
Gráfico 10: Componentes principales del ingreso corriente total promedio en Bolivia 2012 (En porcentaje)	34
Gráfico 11: Comportamiento del salario nominal medio.....	35
(Bs mes)	35
Gráfico 12: Comportamiento del salario real mensual medio en el Sector privado y Público del 2001-2012 (Bs de 1995).....	36
Gráfico 13: Promedio de la tasa de crecimiento anual de los salarios reales por ocupación (En porcentajes).....	37
Gráfico 14: Ingreso laboral medio nominal y real (En Bs, Bs de 1995 y %)	37
Gráfico 15: Ingreso laboral promedio, según quintiles (En Bs Mes)	38
Gráfico 16: Crecimiento del ingreso laboral promedio, según quintiles (En %).....	39
Gráfico 17: Ingreso laboral promedio, según género (En Bs Mes).....	39
Gráfico 18: Ingreso laboral promedio, según condición de ocupación (En Bs).....	40
Gráfico 19: Contribución relativa del ingreso laboral y no laboral en la desigualdad (En porcentajes).....	41
Gráfico 20: Elasticidad-Gini del ingreso laboral y no laboral.....	42
Gráfico 21: Ingreso laboral promedio, según ciclo educativo del 2001-2012 (En Bolivianos)	43
Gráfico 22: Proporción del ingreso laboral de las mujeres respecto de los hombres, según ciclos educativos (En porcentajes)	43
Gráfico 23: Proporción del ingreso laboral de los trabajadores por cuenta propia respecto a los asalariados (En porcentajes).....	44
Gráfico 24: Crecimiento del ingreso laboral promedio, según quintiles y ciclos educativos (En porcentajes).....	45
Gráfico 25: Crecimiento del ingreso laboral promedio, según quintiles y ciclos educativos (En porcentajes).....	46
Gráfico 26: Años promedio de educación y producto medio por población ocupada, según actividad económica	48
Gráfico 27: Tasa de retorno de la educación estimada mediante Mincer	53

Gráfico 28: Retorno de la inversión en educación mediante Mincer y Variables Instrumentales del 2001-2012, (En porcentajes)	57
Gráfico 29: Retorno de la educación en Mincer y Método Heckman del 2001-2012, (En porcentajes).....	61
Gráfico 30: Variaciones porcentuales del retorno a la inversión por ciclo educativo con parámetros de Mínimos Cuadrados y dos etapas Heckman.....	70
Gráfico 31: Probabilidad de encontrarse desempleado según años de educación (En porcentajes).....	71

CAPITULO I: MARCO METODOLÓGICO DE LA INVESTIGACIÓN

1.1. INTRODUCCIÓN

Las diferencias en la acumulación de capital humano afectan en la inserción de la población al mercado laboral debido a su efecto en el premio salarial esperado de acuerdo al nivel educativo alcanzado previamente (Arenas & Cuarite, 2007). La principal relación entre logros educativos y oportunidades en ingresos, terminan consagrando el ciclo de vida de las personas en América Latina, donde la situación de los logros y aprendizajes en la educación formal en América Latina pueden reforzar o revertir, la reproducción inter-generacional de la desigualdad. (CEPAL, 2011). La teoría del capital humano plantea que la distinción entre ingresos de las personas proviene exclusivamente de diferencias en el nivel de educación alcanzado y el nivel de entrenamiento laboral.

El presente trabajo de investigación cuantifica el efecto de la educación adquirida por las personas en sus ingresos laborales en Bolivia, entre el periodo de 2001-2012. En el primer capítulo se desarrolla el problema de investigación, la hipótesis, los objetivos de la investigación y metodología utilizada entre los más importantes; en el segundo capítulo se realiza la revisión de la literatura económica respecto a las variables de investigación; en el tercer capítulo se resumen las principales políticas, normas e instituciones en lo que respecta al tema de investigación, posteriormente en el cuarto capítulo se revisan los principales indicadores de la educación para analizar la situación del stock del capital humano en Bolivia, además se explica la tendencia y evolución del ingreso laboral de las personas por estratos, ocupación y género, asimismo se relaciona el ingreso laboral y la educación para hallar evidencia empírica y su comportamiento en el tiempo. El quinto capítulo, se especifican los modelos bajo el enfoque de la ecuación Mincer y por ciclos educativos, esta última tiene una relación con el enfoque de señalización de la educación. El modelo Mincer fue corregido por presencia del sesgo de endogeneidad. Los modelos Mincer y por

Ciclos educativos sus estimaciones fueron corregidas por la presencia de sesgo de autoselección mediante el método de dos etapas de Heckman, luego se analiza las implicancias de los resultados. Asimismo se cuantifico la tasa de retorno por ciclos educativos por cuantiles.

1.2. ANTECEDENTES

El énfasis del capital humano permite explicar las diferencias entre las retribuciones a lo largo del tiempo entre personas o familias dentro de una misma unidad geográfica. La desigualdad entre las productividades y de salarios se considera como una prueba de la existencia de imperfecciones en el sistema competitivo (Becker, 1975).

Las diferencias en los ingresos reflejan las diferencias en la productividad marginal de los distintos tipos de trabajo, por tanto, las variaciones en las retribuciones adicionales, y en consecuencia en la productividad, pueden atribuirse a diferencias en los niveles educativos (Vaizey, 1975).

La educación amplía las perspectivas de la gente y le ayuda a tener una vida más sana, más plena y más segura. La educación además de generar beneficios individuales, también genera externalidades sociales en la medida que permite una mayor cohesión social y beneficios inter-generacionales.

A finales del siglo pasado, el premio nobel de Economía Amartya Sen, reafirmó la importancia de la educación como uno de los principales determinantes del desarrollo económico de los países, pero centro su análisis en la explicación de cómo la educación constituye un medio para ampliar las capacidades y posibilidades de los individuos y de esta forma mejorar la calidad de vida de las personas de la sociedad (Briceño, 2010).

En tanto según la CEPAL la educación constituye una vía privilegiada para superar la pobreza entre una generación y otra, para contrarrestar la reproducción de las desigualdades. (CEPAL, 2008)

1.3. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Según la información de la UNESCO, Bolivia en cuanto a logros o años promedio de educación se aproxima al registrado a nivel de Sudamérica, del 2006-2012. En promedio, en Bolivia se espera que una persona llegue a cursar hasta primero de secundaria o siete años de escolaridad, mientras que a nivel Sudamérica se espera que una persona llegue hasta los 8 años de escolaridad. (Ver anexos 8.1.) Sin embargo, esta situación se entorna preocupante porque completar al menos 12 años de escolaridad constituye el capital educativo mínimo para alcanzar el bienestar (UNESCO, 2011).

A nivel Bolivia, de las personas ocupadas, la mayoría tiene educación primaria, asimismo, existe un leve crecimiento de personas ocupadas con educación secundaria y superior. En efecto a 2011, cerca a 2,1 millones de personas empleadas alcanzaron la educación primaria, mientras que 1,8 millones de población ocupada llegó hasta la educación secundaria, y la población ocupada con educación superior llegó a 1,2 millones caso relevante ya que para el 2003-2004 estaba alrededor al medio millón. (Ver anexos 8.2.)

Alcanzar hasta un determinado curso y nivel educativo tiene su efecto en las retribuciones laborales. La explicación entre diferencias de ingresos entre personas según el grado de educación formal, en el fondo, expresa las diferentes capacidades de aportación a la producción de bienes y servicios, habiendo representado la educación un importante papel en la creación y desarrollo de aquellas diferencias. (Quintas, 1983)

A nivel de América Latina, Bolivia presenta las mayores diferencias de los ingresos laborales entre personas por niveles educativos, en comparación con los demás países. En efecto, en Bolivia las diferencias de ingreso laboral de las personas con educación de 0-6 años y los que tienen 13 o más años de escolaridad registra 65%, esta brecha se incrementa a medida que se incrementa la comparación por años de educación; la brecha de retribuciones laborales entre

los que tienen 7 a 9 años de instrucción y los de 13 o más años de educación es 81%. Mientras la brecha de ingresos laborales entre los que tienen 10-12 años de educación y 13 o más años de educación es 80% (Ver anexos 8.3.). Según Morales, la desigualdad de acervo educativo en la población, tiene su efecto y es determinante (junto con la discriminación) en la distribución de los ingresos (Morales, 2012). En efecto, existe una diferencia entre los ingresos según el nivel de educación (Morales, 1994)

Al respecto con información del Banco Mundial (ver Anexos, 8.4), los países con mayor desigualdad en la acumulación de capital humano, presentan altos índices de desigualdad en la distribución de ingresos. Por lo Tanto, el problema que se encuentra: las diferencias de ingresos laborales, cuyo origen es la heterogeneidad (inequidad) del nivel educativo de las personas en Bolivia.

Por lo tanto, la pregunta de la investigación es:

¿Qué importancia tiene el nivel educativo en la determinación de los ingresos laborales de las personas?

1.4. DELIMITACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

1.4.1 Delimitación espacial

El presente trabajo de investigación se limita y se realiza en el Estado Plurinacional de Bolivia.

1.4.2 Delimitación temporal

El presente trabajo de investigación comprende el periodo del 2001 al 2012.

1.4.3 Delimitación temática

El trabajo de investigación se desarrolla en el área de la Microeconomía.

1.5. JUSTIFICACIÓN DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Las razones más importantes de la investigación:

- Estimar la magnitud de la incidencia del nivel educativo alcanzado en los ingresos laborales a través de la determinación y especificación del modelo de Jacob Mincer y ciclos educativos en Bolivia, considerando la bibliografía, se corregirá los problemas que plantean las mismas. Analizando los resultados y sus implicaciones. Asimismo se estimaran el retorno de la inversión en educación por estratos económicos.
- Cuantificar el efecto del nivel educativo alcanzado en los ingresos laborales, es importante, porque permitiría tomar políticas en la educación y mercado de trabajo en Bolivia.
- El presente trabajo de investigación tiene importancia, aunque existen trabajos similares, se utiliza un estudio bajo una nueva perspectiva de análisis y metodología aplicando la teoría.

1.6. PLANTEAMIENTO DE OBJETIVOS

Objetivo General

- Cuantificar la incidencia que tiene el nivel de educación en los ingresos laborales de las personas de Bolivia.

Objetivos Específicos

- Analizar los principales indicadores que explican el nivel de educación de la población de Bolivia.
- Explicar el comportamiento de los niveles de ingresos laborales de las personas de Bolivia.
- Analizar la relación entre el nivel educativo y los ingresos laborales de las personas en Bolivia.

- Estimar los modelos econométricos que relacionan el nivel de educación alcanzado y los ingresos laborales de las personas de Bolivia.

1.7. PLANTEAMIENTO DE LA HIPÓTESIS

Considerando la pregunta de la investigación, la hipótesis que se plantea es la siguiente:

“El nivel de educación alcanzado tiene un efecto positivo y significativo en los ingresos laborales de las personas en Bolivia”

1.7.1. Identificación de las variables

Las variables de la investigación, se explican en la siguiente tabla:

Tabla 1: Identificación de las variables de la investigación

Variable Dependiente	Concepto	Medida de la variable
Ingreso Laboral	Ingreso Asalariado: Son las percepciones en efectivo que los miembros del hogar obtuvieron a cambio de la venta de su fuerza de trabajo a una empresa, institución o patrón, con quien establecieron determinadas condiciones de trabajo mediante un contrato o acuerdo verbal o escrito.	Cantidad de dinero en bolivianos que percibe el trabajador asalariado al mes.
	Ingresos de actividades por cuenta propia: Es el ingreso que reciben los trabajadores por cuenta propia, miembros del hogar (con o sin empleados), equivalente a la diferencia entre el valor de su producción y el consumo intermedio, el consumo de capital, los impuestos sobre la producción (netos de subsidios) y la remuneración de los empleados o trabajadores.	Cantidad de dinero en bolivianos que percibe el trabajador por cuenta propia al mes.
Variable Independiente	Concepto	Unidad de Medida
Nivel educativo	Es el grado de estudios más alto cursado y aprobado por la persona en el sistema educativo nacional.	Años de estudio cursados.

Fuente: Documento metodológico de la encuesta de hogares (INE, 2009)

1.8. METODOLOGÍA

La metodología de la investigación que se emplea es el *método deductivo*. El método deductivo consiste en tomar conclusiones generales para explicaciones particulares. El método se inicia con el análisis de los postulados, teoremas, leyes, principios de aplicación universal y de comprobada validez, para aplicarlos a soluciones o hechos particulares (Bernal, 2006).

Tipo de investigación

El tipo de investigación utilizado es del enfoque cuantitativo, que usa la recolección de datos con base en la medición numérica y el análisis estadístico, para establecer patrones de comportamiento, para probar hipótesis (Hernández, Fernández, & Baptista, 2010). El alcance de la investigación es de tipo *Descriptivo – Correlacional*, porque se describirá, los indicadores que explican el nivel de educación y el ingreso laboral de las personas de Bolivia, para posteriormente realizar una asociación de las variables de estudio.

Fuentes de información

Fuente adquirida o secundaria

Para la elaboración del marco teórico se utilizarán textos teóricos e investigaciones, que se enmarcan en la *teoría del capital humano* o también denominado *teoría de la inversión en capital humano*.

Se recurrirá a fuentes institucionales como UDAPE, Banco Mundial, CEPAL y las encuestas de Mejoramiento de Condiciones de Vida de Bolivia 2001, 2002, Encuesta Continua de Hogares 2003-2004 y las encuestas de hogares 2005-2012 del Instituto nacional de estadística.

CAPITULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES TEORICOS A LA TEORÍA DEL CAPITAL HUMANO

Los primeros antecedentes de la teoría del capital humano, se encuentran en el siglo XVII, con los aportes de William Petty (1623-1687) y Richard Cantillón (1680-1734) que destacan el efecto positivo sobre el crecimiento económico que tiene la educación, debido a que esta permite incrementar el nivel de conocimientos de la población y de este modo aumentar la productividad del trabajo y favorecer a dicho crecimiento (Mosconi & Arrellana, 2001). Cantillón en su análisis, observa que los costos de educar a un individuo además del importe que se gasta en el proceso educativo, existe un costo que es el conjunto de salarios no percibidos durante el tiempo que dura la educación (Planas, 1998).

En el Siglo XVIII, para Adam Smith, la división del trabajo mediante la especialización y la mejora de la cualificación de los trabajadores en determinados oficios, permite incrementar la productividad y por tanto aumenta la producción y el bienestar (Smith, 1776). Considera que la educación de los trabajadores es considerado como una inversión que se recupera a lo largo de la vida laboral.

John Stuart Mill (1848) concluye que las diferencias que existen en el grado de preparación de trabajadores permiten explicar las diferencias salariales que surge de las diferencias de productividades y que están en función del grado de destreza y de formación que tienen los trabajadores (Falgueras, 2008).

Alfred Marshall (1890) indicó que la educación general, así como el aprendizaje en el puesto de trabajo permiten aumentar la eficiencia industrial, afirma que es importante que se dediquen fondos a la educación, sin embargo, defiende la no aplicación del término capital al hombre. Con Irving Fisher, a principios del siglo XX, considera capital a todo stock de recursos que permiten originar futuros ingresos, lo que permitió la aplicación del término de capital a las personas (Mosconi & Arrellana, 2001).

Sin embargo, a mediados del siglo XX, la teoría económica se enfocó en los determinantes del crecimiento económico a largo plazo y sostenido, en el cual se observó avances de la teoría del capital humano en el marco del crecimiento.

El modelo de crecimiento Solow-Swan (1956) determina que el crecimiento del producto per cápita es generado por el aumento en la cantidad de capital por persona. Sin embargo, llega un momento en que el crecimiento del producto per cápita es cero y se da cuando la inversión bruta es igual a la depreciación, donde el capital no aumenta y el único factor que puede generar aumentos permanentes en la tasa de crecimiento del producto per cápita y del capital, según el modelo de Solow y Swan, es la tecnología (progreso tecnológico) que puede mejorar una y otra vez, suponiendo que este es *exógeno*. Al respecto este progreso tecnológico es neutral en el sentido de Harrod significa que con una misma cantidad de capital, se precisa una cantidad cada vez menor de trabajo, para obtener el mismo aumento de la producción, esto se conoce como progreso técnico potenciador de trabajo que aumenta la eficiencia del trabajo (Sala-i-Martin, 2000).

Usawa (1965) y Lucas (1988) especifican un modelo de crecimiento endógeno, consideran que la producción final se obtiene mediante la combinación de capital físico y humano; y la producción de capital humano se hace a partir del capital humano y capital físico. Plantean, que la tecnología para la obtención de capital humano es diferente de la que se emplea para la obtención de la producción final. Bajo el supuesto de que el sector educativo es intensivo en utilizar el capital humano llegan a la conclusión que la productividad derivado del sector de la educación, afecta al crecimiento de una economía (Sala-i-Martin, 2000).

Paul Romer (1986) eliminó la tendencia de los rendimientos decrecientes del capital, bajo el supuesto que el conocimiento es obtenido como un subproducto de la inversión en capital físico y de la inversión en investigación y desarrollo. Considera una función de producción con externalidades del capital, cuyo exponente representa la importancia de la tecnología que puede surgir del

aprendizaje por la práctica (experiencia acumulada de las empresas) y el desbordamiento del conocimiento.

Romer (1990) realizó un modelo que hace endógena la tecnología o ideas, bajo el supuesto de competencia imperfecta, donde las empresas ejercen un grado de poder monopólico temporal para inventar nuevas ideas, y sacar ventajas de precios sobre el resto de las empresas competidoras, esto incentiva la búsqueda de innovaciones, lo que permitirá que este esfuerzo tecnológico o nuevas ideas se dirijan: primero, hacia la creación de nuevos bienes, segundo se orienten a la innovación de los procesos productivos y halla crecimiento económico sostenido. (Sala-i-Martin, 2000)

2.2 ENFOQUES TEORICOS DE LA EDUCACIÓN

Existen distintos enfoques teóricos de la educación:

2.2.1 TEORÍA DEL FILTRO O SEÑALIZACIÓN

Arrow (1973), Spencer (1973) y Stiglitz (1975) conciben la educación como un proceso que permite clasificar a los sujetos de acuerdo al criterio de pasar o no a través de específicos filtros. Según esta teoría, la educación no incorpora en el sujeto, ninguna nueva de capacidad productiva, la educación solo informa públicamente acerca de determinadas características diferenciales de las personas. La educación se limita a distinguir a los trabajadores, según el criterio del filtraje, como un instrumento de información o *señal*, acerca de determinadas capacidades y habilidades innatas en los sujetos y que poseen relevancia, esta información permite a las empresas discernir la distinta valía de las personas y conceder salarios más altos a las personas más educadas, es decir, a las que han superado un mayor número de filtros. El sistema educativo se limita a informar públicamente de la cantidad de aptitud existente en una persona. Pero, en cualquier caso, la empresa obtiene, por efecto del sistema educativo un criterio diferenciador de los trabajadores (Quintas, 1983).

2.2.2 TEORÍA DE LA SOCIALIZACION

Bowles (1971, 1974) desarrolla la “*teoría de la socialización*” que concibe al sistema educativo en íntima relación de dependencia con el sistema productivo. Afirma que existe una pirámide ocupacional, que en cada escalón exige del trabajador la posesión de determinadas características personales valoradas positivamente. El sistema educativo aparece en este contexto, como un mecanismo de socialización que imparte a los sujetos aquellas cualidades o formas de comportamiento que demandan las empresas. Así, para los puestos más altos, las empresas valoran positivamente cualidades tales como independencia, inventiva, auto seguridad, etc., correspondiendo estas a los niveles educativos más elevados conforman la personalidad del estudiante a estas exigencias empresariales (Quintas, 1983).

2.2.3 LA EDUCACIÓN COMO UNA FORMA DE INVERSIÓN EN CAPITAL HUMANO

La decisión de realizar estudios es una decisión de inversión, que es analizada por el beneficiario en términos de los rendimientos y costos ya sean privados o sociales (Quintas, 1983), que se explican a continuación:

El *rendimiento privado de la educación* son los beneficios que se obtienen de la educación, que se asocian a los incrementos de la productividad de cada individuo y este se expresa en aumentos de sus ingresos, además de otros beneficios por ejemplo: disminuye su dependencia de las señales impersonales de información, adquiere etiquetas valoradas socialmente positivas, su capacidad de matización aumenta.

El *costo privado de la educación* son los gastos vinculados a la actividad educativa formal que soportan el estudiante y su familia. Los costes más relevantes de la educación son: (i) las cuotas pagadas a los centros de enseñanza, libros, material escolar (costo privado directo), mas los costes escolares contraídos por la sociedad que utiliza la actividad escolar por ejemplo

los salarios de los profesores, (ii) los costos de oportunidad que son los ingresos no obtenidos durante la asistencia a la escuela del estudiante (costo privado indirecto), (iii) otros costos relacionados como refrigerios, transporte, etc (Vaizey, 1975).

La inversión en capital humano, también considera en su análisis, los rendimientos y costos sociales de la educación (Quintas, 1983):

El *rendimiento social de la educación*, son los aumentos de la remuneración al trabajo, por incrementos de la productividad derivado de la creación y dotación de habilidades y destrezas vinculado al avance educativo. También, los rendimientos sociales de la educación tienen una relación existente con el crecimiento económico, convirtiéndose la presencia de trabajo altamente cualificado en elemento clave para la generación, difusión y aplicación de avances tecnológicos.

El *coste social de la educación* está compuesto de tres tipos de gastos: Primero el gasto neto del estado que realiza el estado en educación; Segundo la parte de ingreso perdido que hubiera obtenido si el estudiante dedicara su tiempo al mercado de trabajo y las posibles exenciones de impuestos de que gocen los centros de enseñanza; y por último los costes sociales asociados a los proyectos educativos.

2.3. LA CALIDAD DE LA EDUCACION

Eric Hanushek, mediante investigaciones en el campo de la teoría del capital humano, afirma que lo que realmente importa es lo que realmente sabe el estudiante, destaca los siguientes puntos:

La familia y los elementos socioeconómicos son determinantes clave del nivel educativo alcanzado. Hanushek, demuestra que los hogares que tiene en casa más libros, es más probable que los niños tengan más rendimiento de los que tienen menos.

Los recursos económicos de la escuela importan poco; la calidad de los profesores mucho: En estudios internacionales determinó que la calidad de los profesores importa y mucho, existe una diferencia entre un buen y un mal profesor es de un año de aprendizaje en un curso académico y en el puntaje académico, según el programa escolar anual. Hanushek introdujo el Valor Añadido de Modelado, es un método de evaluación de los maestros que mide la contribución del profesor en un año determinado mediante la comparación de los resultados de las pruebas actuales de sus estudiantes con las calificaciones de esos mismos estudiantes en años escolares anteriores. Según Hanushek (2009) en Latinoamérica la evolución de la calidad educativa ha sido débil, una de las razones para ello es el impase no resuelto entre los gobiernos y los gremios de maestros en los procesos de búsqueda de mayor calidad (Morales, 2012).

El papel de las Instituciones: El papel de las instituciones externas, los incentivos y el gobierno en los colegios es de trascendencia positiva, estos establecen que los estudiantes aprendan más. Además, la autonomía de las escuelas en decisiones sobre personal y proceso educativo es positiva esta autonomía es más valiosa cuando se usan los test externos para evaluar los resultados de los estudiantes, cosa que no sucede en los países en desarrollo.

El crecimiento económico: Determina que la tasa de crecimiento del producto depende del nivel inicial de ingresos y el nivel intelectual de la población. Por otra parte, afirma que las diferencias de habilidades cognitivas tiene un papel importante en el nivel de remuneración en el mercado de trabajo, determinó que en Estados Unidos se premia importantemente las habilidades cognitivas.

2.4. TEORIAS DEL CAPITAL HUMANO

2.4.1. LA TEORÍA DEL CAPITAL HUMANO DE THEODORE WILLIAM SCHULTZ

Según Schultz (1959) la inversión en capital humano permite explicar las diferencias de productividad y de los salarios existentes entre los individuos. Afirma que el gasto en educación no solo es un gasto de consumo, sino también

una inversión con rendimiento económico, por el hecho de que las personas adquirirían nuevas habilidades y conocimientos, permitiéndoles aumentar la productividad del trabajador y por lo tanto, su retribución y su flujo de ingresos futuros. Schultz propone un método alternativo de cálculo de la inversión humana a través de su rendimiento, en vez de a través de su coste. El rendimiento de la inversión en capital humano es el aumento en los ingresos percibidos por el trabajador que ha invertido en educación (Selva, 2003).

Schultz (1983) ha señalado cinco factores que contribuyen a mejorar la capacidad humana (capital humano): **i)** equipos y servicios de salud, ampliamente concebidos para que incluyan todos los gastos que afectan la expectativa de vida, fuerza y resistencia; **ii)** formación en el puesto de trabajo, incluyendo el aprendizaje organizado por las empresas; **iii)** la educación formal organizada en el nivel elemental, secundario y superior; **iv)** los programas de estudio para adultos que no están organizados por las empresas, incluyendo los programas de extensión. **v)** La emigración de individuos y familias para ajustarse a las cambiantes oportunidades de trabajo y de estudios. (Ramírez, 2007)

2.4.2. LA TEORÍA DEL CAPITAL HUMANO DE GARY BECKER

Gary Becker (1975) define al capital humano como el conjunto de habilidades, capacidades y conocimientos inherentes a los trabajadores, que se adquieren mediante el estudio, la formación y la experiencia. Becker afirma que los trabajadores incrementan su productividad, adquiriendo nuevas cualificaciones, mientras trabajan. Afirma que la especialización y experiencia se pueden obtener parcialmente en las escuelas y en las empresas, por ejemplo, la formación para construcción se adquiere en el propio puesto de trabajo, mientras que la formación de un físico requiere un largo periodo de esfuerzo intelectual.

Explica que una empresa racional debe invertir en capacitación de los trabajadores, cuando la productividad marginal del trabajo sea igual al salario y cuando el rendimiento y el coste de formación de los trabajadores son iguales. Gary Becker distingue dos tipos de formación: la formación general y específica.

La formación general es aquella que da lugar a incrementos de la productividad de los trabajadores en la empresa que trabajan y de otras empresas. En la formación general son los aprendices y no las empresas los que pagan por la formación general y los que perciben su rendimiento. Los trabajadores pagan por la formación general recibiendo salarios inferiores a su productividad presente y posteriormente recibirán unas retribuciones más altas a edades más avanzadas porque es entonces cuando reciben los rendimientos.

La formación específica es aquella que eleva la productividad solamente en las empresas que la proporcionan. Una empresa que forma específicamente en una rama, tendrá que soportar los costos de formación, porque a ningún empleado le conviene si no tiene rendimiento alguno, entonces la empresa toma el costo a cambio de beneficios de productividad. Los trabajadores con formación específica tienen menos incentivos para cambiar de empleo y las empresas menos razón para despedirlos. La tasa de rotación más baja será la de los trabajadores con formación específica y la más alta la de los trabajadores que reciben una formación tan general que la productividad se incrementa en menor medida en las empresas que la que proporcionan que en cualquier otro lugar.

Becker, afirma que la inversión en educación debe analizarse como cualquier otra inversión y que esta decisión depende de la rentabilidad. Becker, mide la rentabilidad, calculando los flujos de ingresos y costos de la inversión en educación en términos de valor presente. Becker, la inversión en capital humano no solo es en formación en el trabajo y la escolarización, también en salud física y psíquica.

Las retribuciones que se obtienen de la inversión en capital humano, que proporciona a una persona a una determinada edad, según Rosen (1976) son los ingresos netos futuros que obtiene una persona si decide estudiar. El costo de la inversión en capital humano que son las retribuciones netas a las que se renuncia al decidir invertir recursos y dedicar tiempo en capital humano que

según Rosen (1976) es el ingreso neto de una persona si decide entrar al mercado de trabajo. (Hidalgo, 1999)

La regla de decisión que plantea Becker es: si el valor neto presente de los flujos netos de la inversión en capital es mayor a cero, es mejor decidir estudiar, mientras que si es menor a cero la mejor acción es decidir entrar al mercado laboral. En otros términos, si la tasa de retorno (que hace igual a cero el valor presente de los flujos) es mayor a la tasa de interés, entonces lo mejor es elegir estudiar; mientras que si la tasa de retorno es menor a la tasa de interés no se debe elegir la opción de invertir en capital humano.

2.4.3. MODELO DE DETERMINACIÓN DEL INGRESO

Jacob Mincer (1974) en su trabajo “*Escolarización, experiencia, e ingresos*”, desarrolla una función de ingresos del capital humano apoyándose en la obra de Becker sobre la tasa de rendimiento de la inversión en capital humano. El modelo se centra en exploración de la relación entre los ingresos observados tanto en términos y en función de la educación así como de la experiencia:

$$\ln(Y_i) = \beta_0 + \beta_1 * S_i + \beta_2 * X_i + \beta_3 * X_i^2 + u_i$$

Donde $\ln(Y_i)$, es el logaritmo neperiano del ingreso laboral, S_i son los años de educación y X_i es la experiencia laboral.

El coeficiente de escolaridad β_1 representa la estimación de la tasa de rendimiento de la educación. La tasa de retorno de la inversión en capital humano es el vínculo entre el mercado de trabajo y el sistema educativo ya que expresa el ingreso adicional que proporciona un año extra de educación (Hidalgo, 1999).

La experiencia (X_i) para medirla suele emplearse el concepto de “*experiencia potencial*” que se define como la edad menos los años de escolaridad, menos los años de iniciación (seis por convención). Además, para capturar el efecto

decreciente de la experiencia sobre el ingreso laboral se añade el término cuadrático (X_i^2) (Galassi & Andrada, 2011).

u_i Es el término de perturbación aleatoria que representa otras fuerzas que no se incorporan explícitamente en el modelo.

Griliches (1977) identificó que la ecuación de Mincer implica que existe una única tasa de rendimiento de la educación, sin embargo, en la evidencia empírica no ocurre de esta forma, sugiriendo representar la escolaridad en forma más desagregada y flexible (Freire, Núñez, & Teijeiro, 2013). Con el objetivo de recoger de una forma más adecuada los retornos al proceso de inversión en educación, se desagrega por niveles educativos. La base de esta corriente es el plantear la educación como un *proceso de señalización* para los demandantes de trabajo más que como una inversión en capital humano. Los retornos a la educación tienen componentes tanto de inversión en capital humano como de señalización (Sapelli, 2009).

$$\ln(YL_i) = \beta_0 + \beta_1 exp + \beta_2 exp^2 + \beta_3 d. prim. incompl + \beta_4 d. prim. compl + \beta_5 d. sec. incomp + \beta_6 d. sec. compl + \beta_7 d. sup. incompl + \beta_8 d. sup. compl + u_i$$

Donde *d. prim. incompl* es una variable dummy que vale 1 si la persona ha cursado hasta primaria incompleta; *d. prim. compl* vale 1 si la persona ha cursado exclusivamente el nivel primario completo; *d. sec. incomp* vale 1 si la persona ha cursado hasta la secundaria de manera incompleta; *d. sec. compl* vale 1 si la persona curso la secundaria completamente; *d. sup. incompl* vale 1 si tiene educación superior incompleta; *d. sup. compl* vale 1 si tiene educación superior completa. Sapelli (2009) afirma que esta estructura de modelo, conlleva una decisión de inversión en educación mucho más compleja, en la cual los incentivos a invertir en capital humano están enfocados a lograr el último año del nivel de educación. Donde los premios al último año de cada tipo de educación

tienen retornos alrededor del doble de los años anteriores, lo que refuerza la existencia del *Sheepskin effect*.

2.4.3.1 SESGO DE ENDOGENEIDAD

En la estimación de los rendimientos de las inversiones educativas mediante la ecuación de ingresos de Mincer, supone que la educación es exógena, aunque de acuerdo a la teoría de capital humano la educación es claramente endógena. En la especificación de Mincer la perturbación aleatoria captura los aspectos no observables, que afectan a los retornos de la educación. El ejemplo, más común es la incorporación de la habilidad no observada dentro del término aleatorio. Este problema evidencia que existirá una correlación, positiva entre la perturbación y el nivel de escolaridad. La educación es considerada endógena debido a la correlación existente entre habilidad innata (capturada en el error o perturbación) y el nivel educativo del individuo. Estadísticamente el problema radica en la dependencia de las perturbaciones aleatorias y la variable educación, dando lugar a inconsistencia en los estimadores (Escalante, 2002).

Este sesgo se corrige mediante la aplicación de un modelo de variables instrumentales, el método más apropiado para calcular los retornos de la inversión en educación es estimarlo por *Mínimos Cuadrados en Dos Etapas*. En este método la variable que causa correlación se elimina sustituyéndola por una variable instrumental (Freire, Núñez, & Teijeiro, 2013).

2.4.3.2. SESGO DE SELECCIÓN

El sesgo de selección surge por la ausencia de aleatoriedad muestral. Por lo tanto, la estimación de modelos econométricos cuando la muestra usada para la estimación no es seleccionada de manera aleatoria, conlleva a resultados que no describen las características de toda la población de estudio, sino tan solo las características de un determinado grupo poblacional. Esto se puede dar por decisiones de autoselección de los individuos para pertenecer a determinado grupo. En nuestro caso, es la decisión de los individuos de participar o no del

mercado laboral, de tal forma que un individuo trabajará si el salario que percibe en el mercado es al menos igual a su retribución esperada o salario de reserva; por tanto la decisión de participar es endógena al modelo, debido a que pertenecer en este caso al grupo de individuos que reciben un salario no es aleatorio (González, 2011).

El pertenecer o no pertenecer a este grupo de individuos viene determinado por una decisión anterior de si los individuos quieren y pueden o no participar del mercado laboral. En síntesis, este fenómeno ocurre cuando las personas excluidos (desempleados o inactivos) tienen características distintas a aquellos que si están incluidos en las regresiones (empleados) (Merlo, 2009).

El modelo de selección de Heckman, consta primero la ecuación de ingresos, y segundo, una ecuación de selección o participación

Ecuación de ingresos:
$$Y_1 = X_1\beta + \mu_1$$

Ecuación de selección:
$$Y^*_2 = 1[Z\gamma_2 + v_2]$$

Donde $\mu_1 \sim N(0, \sigma)$, $v_2 \sim N(0, 1)$ y $corr(\mu_1, v_2) = \rho$

La ecuación de selección refleja las variables que determinan la participación del individuo de estar en el sector de empleados. Si el individuo esta empleado $Y^*_2 = 1$ entonces observamos las retribuciones. Pero si el individuo está desempleado o inactivo $Y_2 = 0$ no observamos el ingreso que puede generar por su trabajo ya que no participa en el mercado laboral. Cuando la variable dependiente es continua, Heckman (1976) propone descomponer en dos procesos de manera que tendremos un modelo bivariante con dos ecuaciones estimadas básicamente por el método de Mínimos Cuadrados en dos Etapas (MC2E). La primera etapa se estima mediante el método de máxima verosimilitud, un modelo Probit o Logit, que busque determinar la probabilidad de estar en la muestra, es decir se estima la ecuación de selección. De esta forma se halla $\hat{\gamma}$:

$$Y_2^* = Z\gamma + v_2$$

$$Y_2 = \mathbf{1}(Y_2^* > 0)$$

Después mediante un Logit o Probit, por ejemplo, de Y_2 sobre Z , se calcula el valor de lambda estimado $\hat{\lambda}$:

$$\hat{\lambda} = \lambda(Z\hat{\gamma}) = \frac{\varphi(Z\hat{\gamma})}{1 - \varphi(Z\hat{\gamma})}$$

Aquí se está estimando la probabilidad de estar ocupado sobre la probabilidad de no encontrarse en ocupado. En la segunda etapa, se estima el modelo de ingresos incluyendo $\hat{\lambda}$ al modelo MCO, de esto obtenemos β y σ :

$$Y_1 = X_1\beta + \sigma_{12}\hat{\lambda} + v_i$$

El contraste del sesgo selección se realiza con la prueba de hipótesis de significancia individual de la inversa del Ratio de Mills. Si se rechaza la hipótesis nula, existe un sesgo de selección y este fue corregido; si por el contrario, el coeficiente no resulta significativo, los coeficientes obtenidos mediante MCO, no presentan sesgos. Para verificar si el modelo presenta el problema de sesgo de selección o no, se contrastan las siguientes hipótesis.

$$H_o: \hat{\lambda} = 0 \quad H_a: \hat{\lambda} \neq 0$$

Donde $\hat{\lambda}$ es la inversa del ratio de Mills, coeficiente que se estima en el modelo. Utilizando el método del valor-p, si es mayor a 10% no se rechaza la hipótesis nula. Esto indica que el coeficiente $\hat{\lambda}$ es cero, por lo que la probabilidad de la decisión de pertenecer al grupo de ocupados no es significativa, el modelo de ingresos, no presenta el problema de sesgo de selección y que el modelo no necesita la corrección del modelo. De lo contrario si el valor-p es menor a 10% o 5% se rechaza la hipótesis nula, el modelo de ingresos presenta sesgo de selección y que el modelo fue corregido mediante el método heckman (González, 2011).

CAPITULO III: MARCO DE POLITICAS, NORMATIVO E INSTITUCIONAL

3.1 MARCO DE POLITICAS

Las políticas del Estado Boliviano están definidas en el marco del plan nacional de desarrollo del 2006 y la agenda patriótica 2025, a continuación se presenta una tabla en el cual se resumen lo más relevante respecto a las variables de investigación:

Tabla 2: Principales políticas en el PND y Agenda Patriótica 2025

	POLITICAS		
	Ámbito	Año	Objetivo
Plan nacional de desarrollo	Educación	2006	<p>Transformar la visión y concepción y operacionalización de la educación en todos los niveles, vinculada a la matriz productiva, al proceso de desarrollo de la ciencia y tecnología, cultural, social y política con participación de todas las organizaciones sectoriales, sociales, territoriales y comunitarias.</p>
			<p>*Para garantizar la transformación del sistema educativo que genere igualdad de oportunidades y que esté vinculado al desarrollo de la investigación plantea: * "Ley de educación Elizardo Pérez y Avelino Siñani". *Plan de Alfabetización "Yo sí puedo". *Acceso a tecnologías de información y comunicación, dotación de computadores conectadas a internet.</p>
Agenda Patriótica 2025	Educación	2013	<p>El 100% de bolivianas y bolivianos cuentan con acceso a servicios de educación básica, técnica y superior con carácter público y gratuito. Bolivia cuenta con infraestructura materiales de formación e investigación, con capacitación permanente.</p>
			<p>*Capacitación permanente para tener personal altamente capacitado en distintos campos, en distintas áreas y vinculadas a la tecnología. *Proveer infraestructura, materiales de formación e investigación y equipamiento.</p>
Plan nacional de desarrollo	Empleo	2006	<p>Afectar las variables estructurales del desarrollo económico, con énfasis en los determinantes de la generación de empleo, como orientación selectiva de la inversión, la distribución de activos productivos y promoción del desarrollo productivo. Establecer el estatuto legal e institucional para los pequeños productores plenos.</p>
			<p>*Política de inversión en infraestructura productiva. *Política de profundización del mercado interno. *Política de Comercio exterior: favoreciendo la producción de calidad de unidades de pequeña escala. *Política de financiamiento del desarrollo sin exclusión a productor. *Modificación de la ley de trabajo y generación de empleo productivo y digno.</p>
Agenda Patriótica 2025	Empleo e ingresos	2013	<p>Reducir las desigualdades, creando condiciones para el desarrollo integral, generación de empleo digno, crecimiento de la economía en todos los municipios y departamentos. Incrementar el empleo formal, los ingresos de las trabajadoras y trabajadores y generación permanente y sostenible de fuentes laborales, principalmente para jóvenes, garantizando una vida digna.</p>
			<p>*Promoción del empleo y mejora de las condiciones laborales, en el marco de las políticas nacionales. *Fomento y desarrollo de la vocación productiva en regiones. *Fortalecimiento de la micro, pequeña y mediana empresa e inversiones financieras masivas y sostenidas en el sector productivo.</p>

Fuente: Elaboración en base al Plan Nacional de Desarrollo y Agenda Patriótica 2025

3.2. MARCO LEGAL

La tabla 3, resume las principales normas, así como sus objetivos, que están relacionadas con las variables de investigación

Tabla 3: Principales leyes en el ámbito de las variables de investigación

Marco Legal		
Ambito	Normativas	Objetivo
Educación	Reforma Educativa "Ley N° 1565" vigente desde 7 de Julio 1994 hasta 19 de diciembre de 2010.	Declara que el Estado debe garantizar la educación como derecho de las personas, para que sea gratuita en los establecimientos fiscales. Establece que la educación es intercultural bilingüe y obligatoria hasta el nivel primario, para lograr la plena cobertura a nivel primario y ampliar la educación secundaria. El nivel primario tuvo una duración de ocho años. El nivel secundario tuvo una duración de cuatro años.
Educación	Ley de Educación N° 70 "Avelino Siñani-Elizardo Perez" aprobada el 20 de diciembre del 2010 vigente.	Establece que la educación es responsabilidad financiera del estado que tiene que sostenerla y garantizarla. Reconoce a las unidades educativas fiscales, privadas y de convenio que tienen el objetivo de garantizar el acceso y permanencia educativa. Establece que la educación es obligatorio hasta el bachillerato humanístico y técnico – tecnológico y trilingüe. El sistema educativo boliviano desarrollara la formación integral, científica, técnica-tecnologica y productiva. El Subsistema de educación regular establece la educación inicial, educación primaria (6 años) y educación secundaria (6 años) bachillerato.
Empleo	Nueva constitución política del estado, Art.54	Es obligación del Estado establecer políticas de empleo que eviten la desocupación y la subocupación, con la finalidad mantener y generar condiciones que garanticen a las trabajadoras y los trabajadores posibilidades de ocupación laboral digna y de remuneración justa.
Remuneración o Salario	Ley General de Trabajo Cap. IV Art. 52	Remuneración o salario es el que percibe el empleado u obrero en pago de su trabajo. No podrá convenirse salario inferior al mínimo, cuya fijación, según los ramos de trabajo y las zonas del país, se hará por el Ministerio del Trabajo. El salario es proporcional al trabajo, no pudiendo hacerse diferencias por sexo o nacionalidad.
Aguinaldo	Ley de 18 de diciembre de 1944	Obligación de pago con un mes de sueldo o 25 días de salario como aguinaldo antes del 25 de diciembre de cada año.
Bono o prima de producción	Ley General de Trabajo Cap. V Art. 57	Las empresas que hubieran obtenido utilidades al finalizar el año otorgarán a sus empleados y obreros una prima anual a un mes de sueldo o salario. Esta prima se entenderá para los empleados y obreros que hubieran trabajado ininterrumpidamente durante el año; a los que hubiere prestado sus servicios por más de tres meses, se les gratificará en la proporción de tiempo que éstos hubiesen trabajado durante el año; los servicios que no pasen de tres meses, no tendrán gratificación.
Horas extras	Ley General de Trabajo Cap. IV Art. 55	Las horas extraordinarias y los días feriados se pagarán con el 100% de recargo; y el trabajo nocturno realizado en las mismas condiciones que el diurno con el 25 al 50%, según los casos. El trabajo efectuado en domingo se paga triple.
Pago alimentario	Ley de 6 de noviembre de 1945	Toda empresa que requiera abastecimiento de su personal, esta obligada a establecer una pulpería para la provisión de artículos de primera necesidad.

3.3. MARCO INSTITUCIONAL

- Las principales instituciones en el sector educación según la ley N° 70 son:
 - **Ministerio de Educación:** Responsable de diseñar, implementar y ejecutar las políticas educativas, políticas de administración y gestión educativa y curricular.
 - **Gobiernos Autónomos Departamentales:** Son responsables de dotar, financiar y garantizar los servicios básicos, infraestructura, mobiliario, material educativo y equipamiento a los institutos técnicos y tecnológicos en su jurisdicción.
 - **Gobiernos Autónomos Municipales:** Son responsables de dotar, financiar y garantizar los servicios básicos, infraestructura, mobiliario, material educativo y equipamiento a las unidades educativas de educación regular, educación alternativa.
 - **Autonomías Indígena Originario Campesinas:** Formulan, aprueban y ejecutan planes de educación a partir de políticas y estrategias plurinacionales para el ámbito de su jurisdicción territorial en el marco del currículo regionalizado y dotar de infraestructura educativa necesaria.
- Las principales instituciones en el ámbito laboral son:
 - **Organización internacional de Trabajo:** Los objetivos principales de la OIT son promover los derechos laborales, fomentar oportunidades de trabajo decente, mejorar la protección social y fortalecer el diálogo al abordar los temas relacionados con el trabajo.
 - **El Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social:** Protege y defiende los derechos laborales y fundamentales del trabajo; así como el acceso al empleo digno de la población boliviana con equidad, inclusión y priorizando grupos vulnerables.
 - **Observatorio de trabajo y empleo de Bolivia:** Es un servicio que produce y proporciona información estadística socio laboral confiable, pertinente, acerca del comportamiento del mercado de trabajo, utilizando las principales fuentes internas del Ministerio de Trabajo, Empleo y Previsión Social, así como fuentes externas.

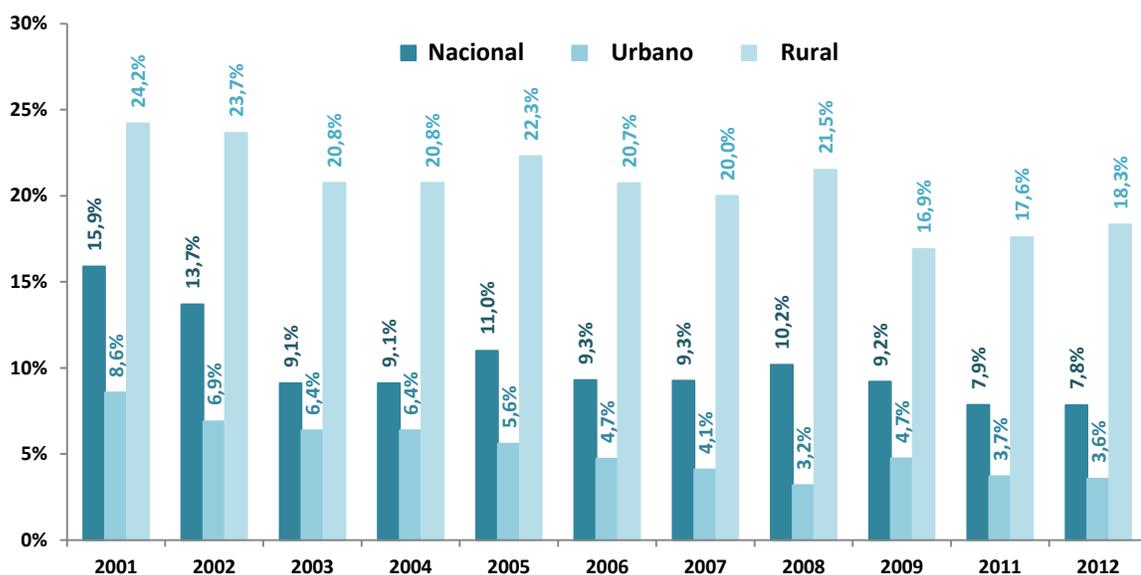
CAPITULO IV: MARCO ANALÍTICO

4.1 INDICADORES DE LA EDUCACION EN BOLIVIA

4.1.1 TASA DE ANALFABETISMO

El principal indicador de resultados del sistema educativo está constituido por la tasa de analfabetismo (Morales, 2001). Considerar la magnitud del porcentaje de personas analfabetas es importante, porque las personas analfabetas tienen mayores vulnerabilidades y dificultades de inserción social a nivel personal (problemas de inclusión social, trabajo precario, altas morbilidades, etc.), a nivel familiar (nutrición, higiene, salud y escolaridad de los hijos, entre otros.) (CEPAL & UNESCO, 2009).

Gráfico 1: Tasa de analfabetismo en personas de 15 y más años de edad en Bolivia, Área Urbana y Rural del 2001 al 2012



Fuente: Elaboración propia en base a MECOVI 2001, 2002, ECH 2003-2004, Encuesta de hogares 2005-2012 del INE

El Gráfico 1 muestra que la tasa de analfabetismo a nivel nacional de 2001 a 2012 se redujo a la mitad. En efecto, La tasa de analfabetismo a nivel nacional se redujo de 16 personas que no sabían leer ni escribir por cada 100 personas el

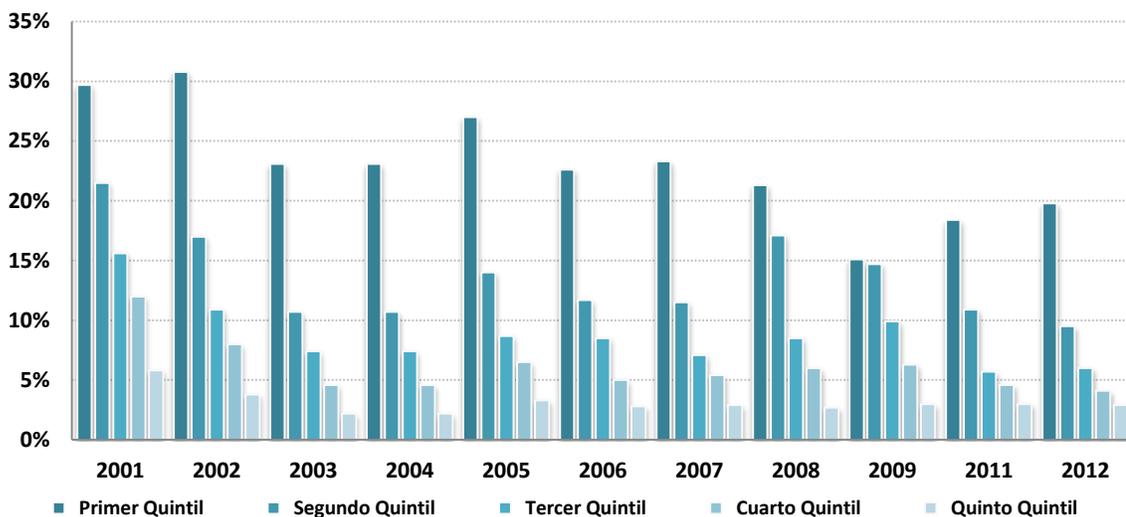
2001; a alrededor de 8 personas que no saben leer ni escribir por cada 100 personas a nivel nacional el 2012.

A nivel urbano de 2001 al 2012 disminuyó la tasa de analfabetismo de 8 personas que no sabían leer ni escribir, a 4 personas analfabetas por cada 100 personas de 15 años y más de edad. En cambio, en el área Rural de Bolivia hubo una reducción más alta de analfabetismo. El 2001, 24 personas no sabían leer ni escribir por cada 100, para el 2012 el analfabetismo disminuyó, a 18 personas que no saben leer ni escribir por cada 100 personas.

De 2001 a 2004 la reducción del analfabetismo fue baja, sin embargo, para el 2005 el analfabetismo a nivel nacional aumentó, esto se debe al incremento de personas analfabetas en el área rural, para posteriormente reducirse hasta el 2012. La disminución del analfabetismo en Bolivia desde el 2006 se debe a la implementación del programa “Yo sí puedo” que logro alfabetizar aproximadamente 824.000 personas en toda Bolivia, sin embargo, ante la elevación de la tasa de analfabetismo el 2008 de 10,2%, se implanto un nuevo programa post-alfabetización “Yo sí puedo seguir”, donde hasta el 2014, más de 105.000 personas se graduaron, según el Ministerio de Educación.

El Gráfico 2 muestra que las personas de 15 y más años de edad, que pertenecen a hogares con menores ingresos per cápita, presentan las más altas tasas de analfabetismo. El 2001 el analfabetismo en el primer quintil llegó a 29,7%, y en el quinto quintil la tasa de analfabetismo fue de 5,8%. Para el 2012 la tasa de analfabetismo se redujo significativamente en las personas que pertenecen a hogares pobres fue 19,8%, mientras de las personas que pertenecen al hogares ricos llevo a 2,9% el analfabetismo. Sin embargo, se observa que la tasa de analfabetismo en los pobres después de 2009 tiende a elevarse.

Gráfico 2. Tasa de analfabetismo en personas de 15 y más años de edad, según quintil del ingreso del hogar per cápita del 2001 al 2012

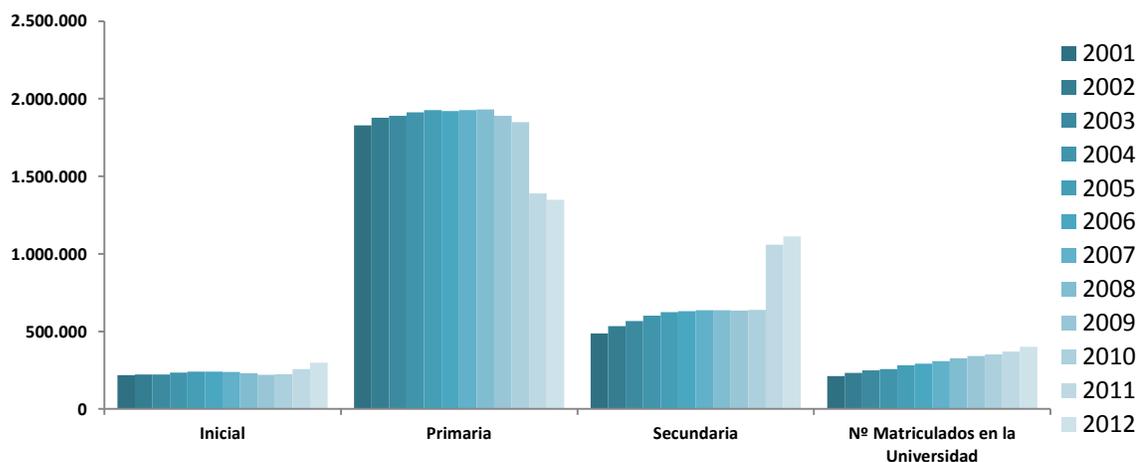


Fuente: Elaboración propia en base a MECOVI 2001, 2002, ECH 2003-2004, Encuesta de hogares 2005-2012 del INE

4.1.2. MATRICULACIÓN ESCOLAR

El número de alumnos proporciona la base para calcular las necesidades del sistema educativo (UNESCO, 1987). El Gráfico 3 presenta el número de estudiantes inscritos durante el periodo de 2001 al 2012.

Gráfico 3: Número de matriculados según nivel de educación del 2001-2012

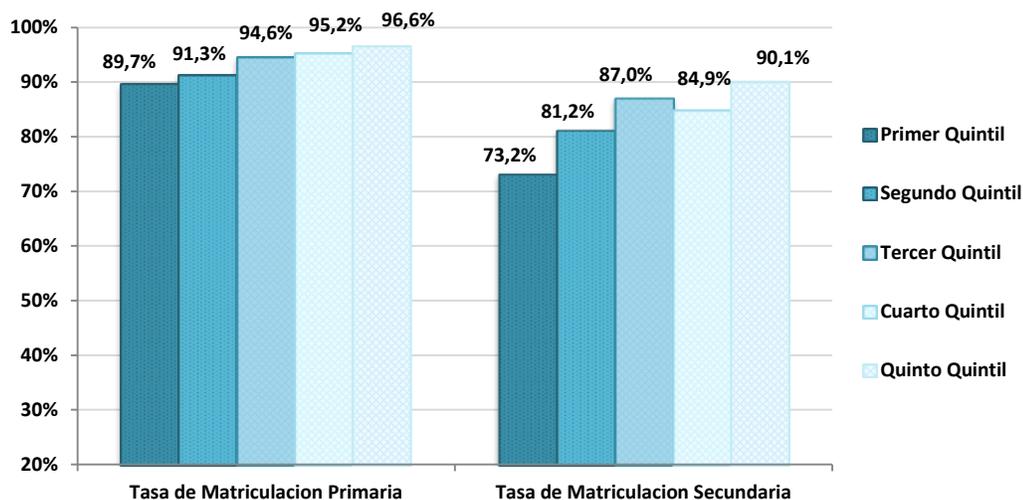


Fuente: Elaboración propia en base a datos de UDAPE

En promedio aproximadamente 237.620 estudiantes se inscriben al nivel inicial e ingresan al sistema educativo por año. Hasta el 2010 más de 1.800.000 estudiantes se inscribieron al nivel primario, mientras con la ley Avelino Siñani-Elizardo Pérez, se redujo a más de 1.300.000 debido a que el nivel primario dura 6 años, mientras que el nivel secundario aumento en promedio de 638.358 (2001-2010) a 1.086.351 (2011-2012). En promedio cerca 301.925 estudiantes se matriculan en las universidades públicas, con una tasa de crecimiento del 5,96%, de los cuales la media de nuevas matrículas llega a 62.664.

En el Gráfico 4 se observa que es mayor la tasa de matriculación en personas que tienen edad para cursar el ciclo primario comparado con la matriculación para secundaria, un aspecto importante es que la tasa de matriculación es menor en hogares con bajo ingresos y es mayor la matriculación en hogares con altos ingresos.

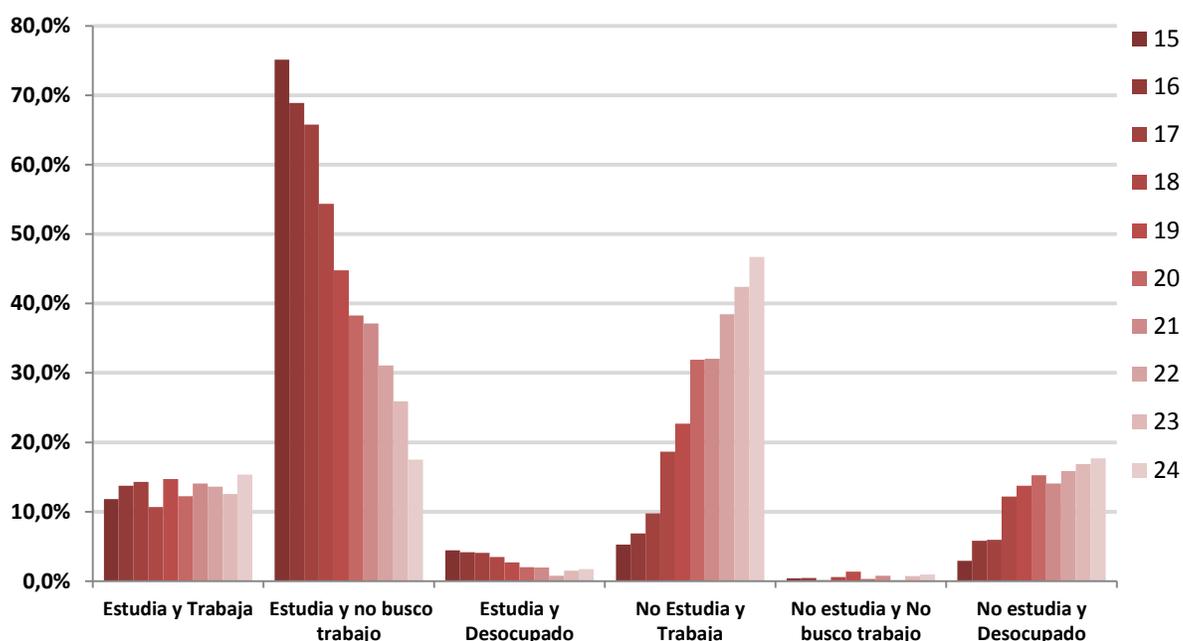
Gráfico 4: Tasa de matriculación escolar de personas entre 6 y 11 años a nivel primaria y de personas entre 12 y 17 años a nivel secundario según quintiles del ingreso (En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta de hogares del 2012 del INE

El Gráfico 5 presenta la distribución de los jóvenes a través de ocupación y edad, muestra que más del 50% de la población menor a 19 años son estudiantes y no trabajan. A partir de los 19 años, los estudiantes de tiempo completo son menos del 50 %, esta proporción disminuye de forma acelerada al aumentar la edad. De estos jóvenes que cambian de ocupación la gran mayoría se dedica a ser trabajadores de tiempo completo, aunque alrededor del 10% se dedica a estudiar y trabajar; un aspecto importante, el porcentaje de población joven que no estudia y no encuentra trabajo se incrementa con la edad.

Gráfico 5: Distribución de los jóvenes a través de ocupación y edad (En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia en base a encuesta de hogares del 2012 del INE

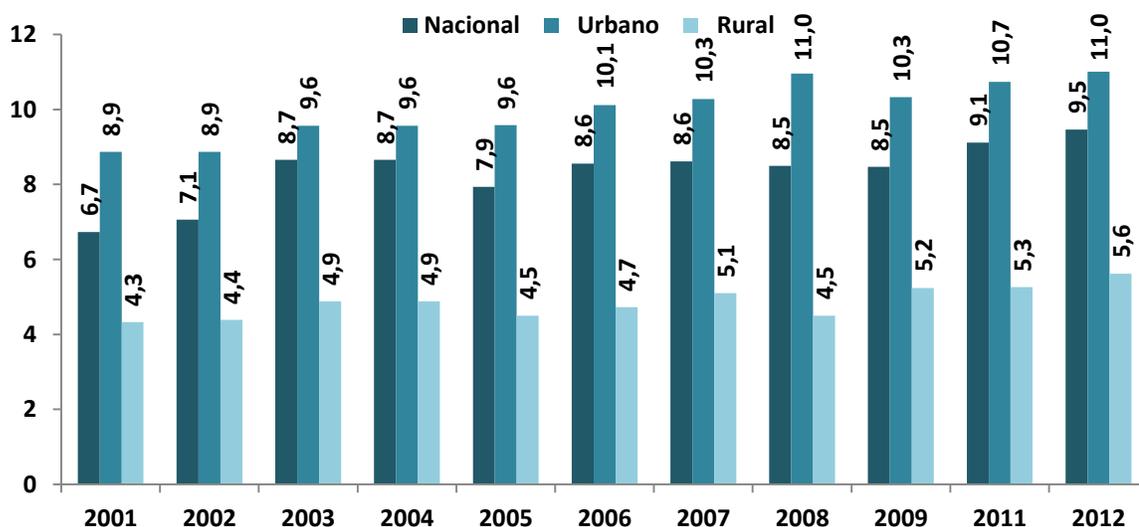
4.1.3. NIVEL DE EDUCACIÓN

Uno de los más importantes indicadores de la educación son los años promedio de educación que corresponde a los logros educativos de la población (Morales, 2001), por lo general se mide desde los 19 y más años de edad.

El Gráfico 6, muestra que los años promedio de escolaridad a nivel nacional aumento, sin embargo existe diferencia en los logros educativos de la población según área urbana y rural. A nivel nacional, el 2001 en promedio llego a 6,7 los años de escolaridad, es decir, se esperaba que una persona llegue a sexto o séptimo de primaria bajo la Reforma Educativa, para el 2012 en promedio, llego a 9,5 años de educación, es decir se esperaba que una persona llegue a cursar hasta tercero o cuarto de secundaria bajo Ley de Educación N°70.

Comparando área urbana y rural, el 2001 en promedio, en el área urbana una persona lograba cursar hasta octavo de primaria o primero de secundaria y en el área rural, llegaba a cursar hasta cuarto de primaria; para el 2012, en promedio, en el área urbana, las personas llegan a cursar hasta el quinto de secundaria y mientras en área rural llegan a cursar hasta quinto o sexto de primaria.

Gráfico 6: Años promedio de educación en personas de 19 y más años de edad, según área urbana y rural

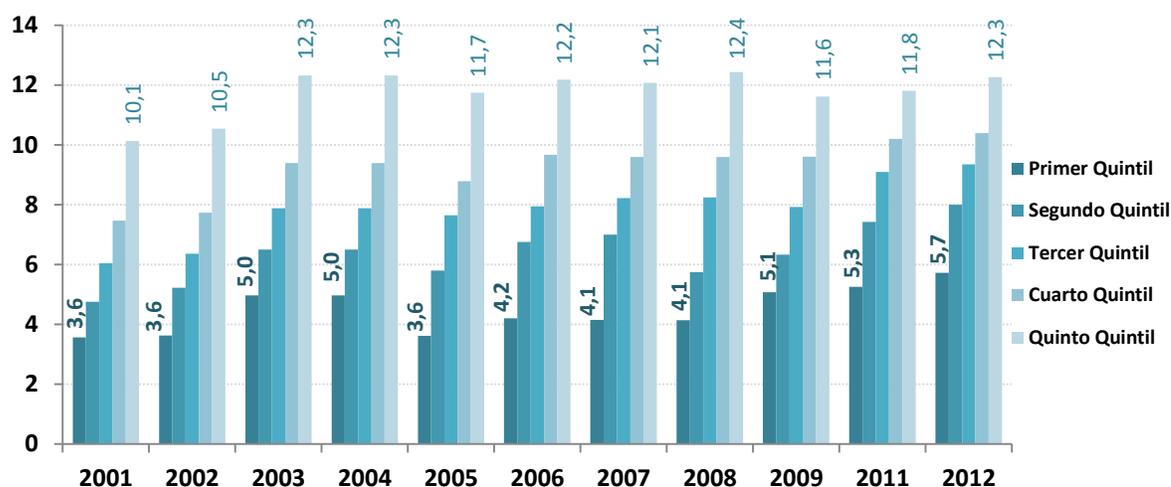


Fuente: Elaboración propia en base a MECOVI 2001, 2002, ECH 2003-2004, Encuesta de hogares 2005-2012 del INE

El Gráfico 7 presenta los años promedio de educación en personas de 19 y más años de edad, según quintil del ingreso per cápita del hogar en Bolivia; muestra que las personas que provienen de hogares con bajos ingresos tienden a

alcanzar bajos años de instrucción, ya que según la UNESCO el nivel de escolaridad alcanzado está constantemente relacionado con el nivel social y económico de la persona (UNESCO, 2011). En efecto, las personas con más bajos ingresos, alcanzaron el 2001: 3,6 años de escolaridad y el 2012: 5,7 años de escolaridad; mientras que las personas con más altos ingresos, el 2001 llegan a tener 10 años de escolaridad, el 2012: llegan a 12,3 años de escolaridad es decir que los más ricos, en promedio, culminan la secundaria y entran al primer año de educación superior.

Gráfico 7: Años promedio de educación en personas de 19 y más años de edad, según quintil de ingreso per cápita de los hogares



Fuente: Elaboración propia en base a MECOVI 2001, 2002, ECH 2003-2004, Encuesta de hogares 2005-2012 del INE

El cuadro 1 presenta el porcentaje de personas de 19 y más años de edad según nivel más alto de instrucción. El porcentaje de personas que no tienen instrucción se redujo de 16,4% (2001), 11,7% (2005) a 8,3% el 2012. Se redujo casi a la mitad la proporción que logra cursar hasta el nivel de primaria incompleta de 42,6% el 2001 a 22,9% el 2012. Aumentó el porcentaje de la población que llega a cursar hasta la secundaria incompleta y completa de 2001 a 2012 considerablemente. La población que llega a completar nivel superior tuvo un incremento de 4,9% (2001) a 12,1% (2012), es decir, se incrementó la matriculación en educación superior.

Cuadro 1: porcentaje de personas de 19 y más años de edad según nivel más alto de instrucción (En porcentajes)

	2001	2005	2012
Ninguno	16.4%	11.7%	8.3%
Primaria incompleta	42.6%	37.0%	22.9%
Primaria completa	5.0%	4.7%	3.5%
Secundaria incompleta	9.8%	10.8%	16.4%
Secundaria completa	11.8%	16.1%	19.8%
Superior incompleta	9.4%	13.4%	17.0%
Superior completa	4.9%	6.4%	12.1%

Fuente: Elaboración propia en base a MECOVI 2001, Encuesta de hogares 2005 y 2012 del INE

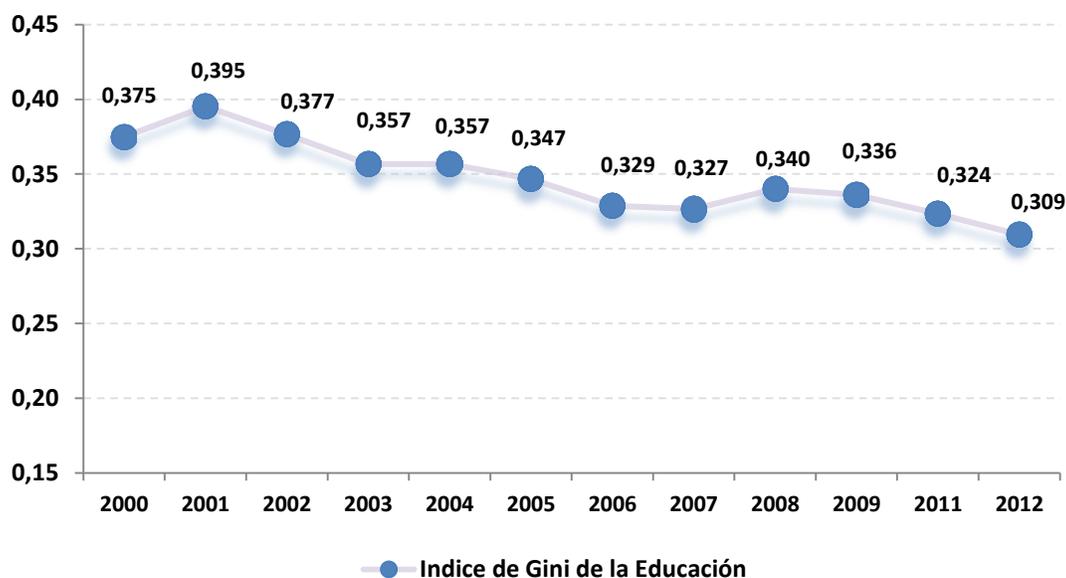
4.1.4. DESIGUALDAD EN EL ACERVO EDUCATIVO

Para cuantificar la inequidad de oportunidades de la educación en las personas de 19 y más años de educación, se utiliza la metodología de Barro y Lee (1991, 1993 y 1997) y Psacharopoulos y Arriagada (1986), quienes determinan la forma de cálculo del índice de Gini y la curva de Lorenz de la Educación (Vinod, Yan, & Xibo, 2000).

El Gráfico 8, presenta el Índice de Gini de la educación Bolivia, muestra que la desigualdad en la acumulación de acervo educativo se ha reducido. El 2001 fue 39,5% y para el 2012 es 30,9% se aprecia que no existe una alta desigualdad en la acumulación de años de escolaridad en las personas de 19 y más años de edad.

Según Vinod, Yan y Xibo (2000) cuando el índice de Gini de la educación expresa una baja de la desigualdad del acervo educativo, es por causa de la ampliación de la educación en primaria, la reducción del analfabetismo, incentivos para la formación, la educación pública y las mejoras en el logro educativo por persona; sin embargo, advierten que se puede ser equitativo en la educación, pero tener un bajo año promedio de instrucción.

Gráfico 8. Índice de Gini de la educación en personas de 19 y más años de edad del 2000 al 2012

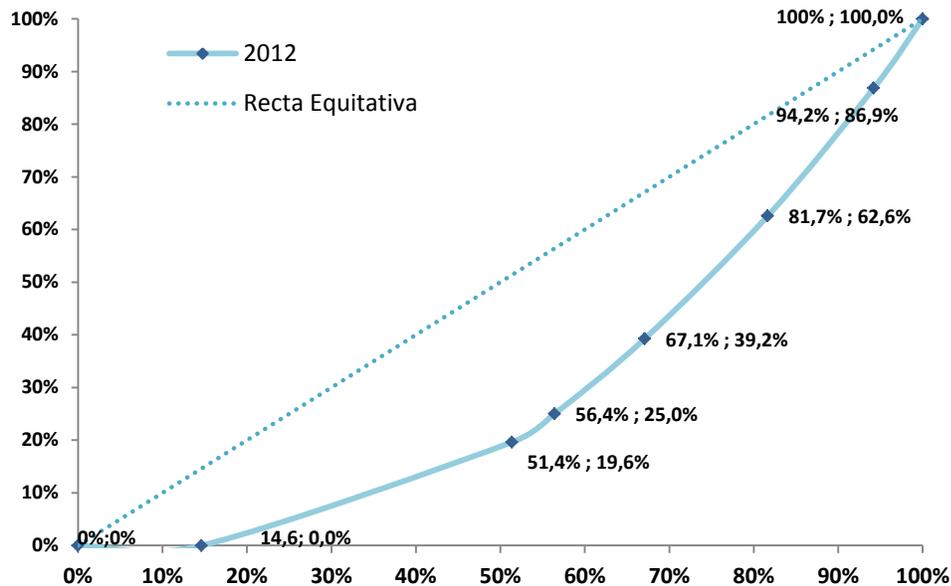


Fuente: Elaboración propia en base a MECOVI 2001, 2002, ECH 2003-2004, Encuesta de hogares 2005-2012 del INE

El Gráfico 9 presenta la dimensión distributiva del acervo de capital humano en personas de 19 y más años de edad de Bolivia, para 2012.

La curva de Lorenz del acervo educativo, se encuentra fuera y a distancia de la recta equitativa de distribución. Interpretando el Gráfico 9, se obtiene que: hasta un 14,6% de la población, no concentra ningún acervo de capital humano en términos de educación, mientras que hasta un 51,4% de la población solo llega a acumular 19,6% del total de acervo educativo; hasta un 56,4% logra acumular cerca 25% de escolaridad total. Para concluir, un aspecto importante del Gráfico 9 es que hasta un 67% de la población llega acumular apenas un 39 por ciento del acervo de capital humano en términos de educación en Bolivia el 2012.

Gráfico 9: Curva de Lorenz de la educación en personas de 19 y más años de edad 2012



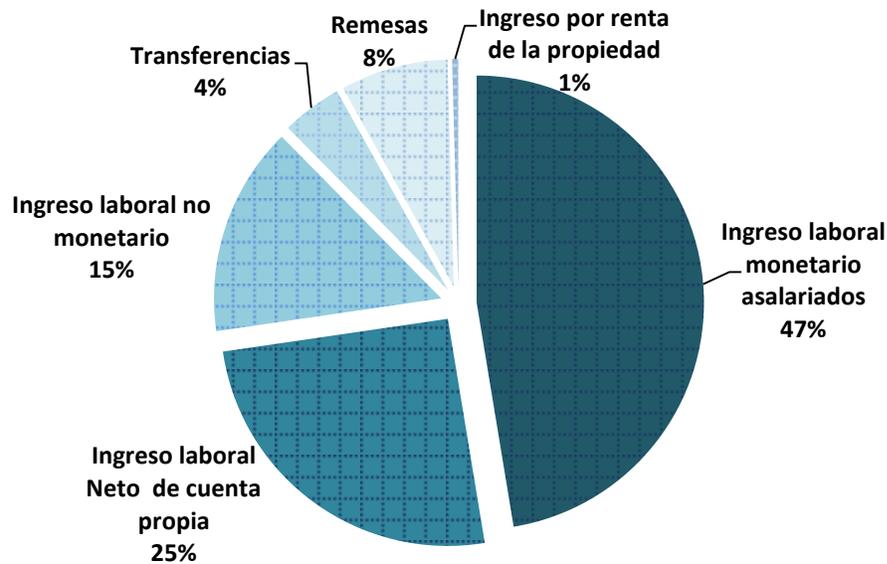
Fuente: Elaboración propia en Encuesta de hogares 2012 del INE

4.2 ANÁLISIS DEL NIVEL DE INGRESOS

El ingreso corriente total son las percepciones en efectivo, a cambio de la venta de su fuerza de trabajo a una empresa, institución o patrón, así como el ingreso en efectivo y/o en especie de un negocio agropecuario o bien el ingreso en efectivo de un negocio no agropecuario. El ingreso corriente total se divide en ingreso laboral e ingreso no laboral.

El Gráfico 10 muestra los componentes del ingreso corriente total. El ingreso total que reciben los perceptores en Bolivia, durante el 2012, destaca el ingreso laboral monetario de trabajadores en condición de asalariados llegó a 47%, el ingreso laboral de los trabajadores por cuenta propia que es el ingreso neto fue 25%, mientras que el ingreso laboral total no monetario llegó cerca al 15%. El ingreso laboral representa aproximadamente 87% del ingreso total que perciben las personas. Además, las remesas representan un 8%, las transferencias 4%, y el ingreso por renta de propiedades 1%.

Gráfico 10: Componentes principales del ingreso corriente total promedio en Bolivia 2012 (En porcentaje)



Fuente: Elaboración propia en base a datos de la Encuesta de Hogares del 2012, INE

El Cuadro 2 muestra la estructura de las distintas fuentes de los ingresos corrientes en el año 2012. En el ingreso laboral total monetario influyen los salarios en 42,2%, ingreso de los trabajadores por cuenta propia llega a 34,8 %, los bonos o primas de producción llegan a 3,5%, el pago por aguinaldo en 18,8% y las comisiones, horas extras llegan a 0,7%.

El ingreso laboral no monetario, que son los gastos que no incurren los trabajadores y que se imputan al empleador, incide en mayor parte el pago en vivienda, vestimenta y transporte.

En las trasferencias es importante la participación de las remesas en 64,0%, Renta Dignidad (16,6%) luego aunque no menos considerable los ingresos por bono Juana Azurduy, indemnizaciones, jubilación e ingreso por viudez, orfandad, invalidez y asistencia. En las rentas de la propiedad, la participación de los ingresos por alquileres llega a 58,8%, por alquiler de maquinarias 16,9%, por alquileres de propiedad agrícolas (14,3%) e intereses (6,5%).

**Cuadro 2: Estructura de las distintas fuentes de los ingresos corrientes 2012
(En porcentaje)**

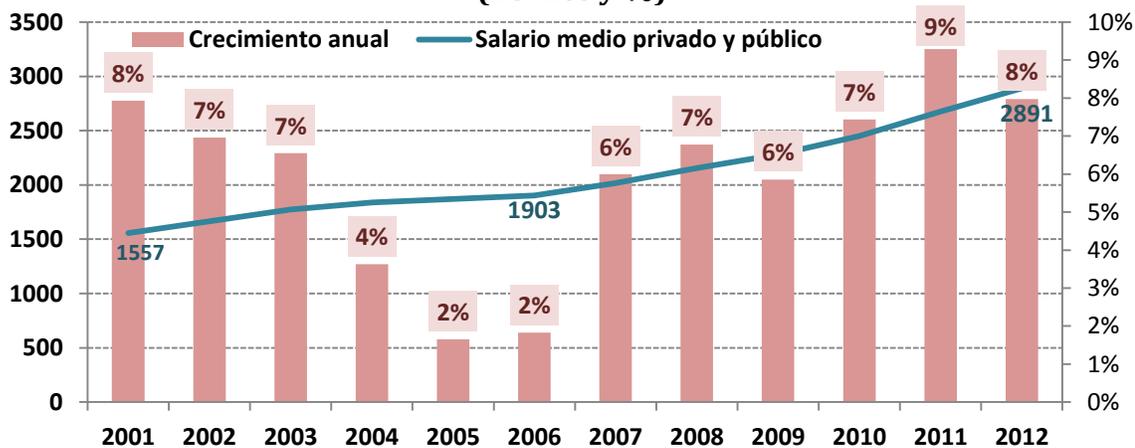
INGRESO LABORAL	INGRESO LABORAL MONETARIO	Salario liquido	42.2%	TRANSFERENCIAS	Remesas	64.0%
		Ingreso neto de cuenta propia	34.8%		Renta dignidad	16.6%
		Aguinaldo	18.8%		Bono Juana Azurduy	9.2%
		Bono o prima de producción	3.5%		Ingreso por jubilación y beneméritos	3.7%
		Comisiones y horas extras	0.7%		Otras transferencias	2.8%
	INGRESO NO LABORAL MONETARIO (apm)		Indemnizaciones		2.5%	
	Transportes	34.8%	Ingreso por viudez, orfandad, invalidez y asistencia		1.2%	
	Alimentos	18.6%				
Vivienda, vestidos entre otros	46.6%					
INGRESOS POR RENTA DE LA PROPIEDAD	Ingreso por alquileres	58.8%				
	Ingreso por alquiler de maquinaria	16.9%				
	Ingreso por alquiler de prop. Agrícolas	14.3%				
	Ingreso por intereses	6.5%				
	Dividendos y utilidades	3.6%				

Fuente: Elaboración propia en base a datos de la encuesta de hogares del 2012 del INE

4.2.1 COMPORTAMIENTO DEL NIVEL DE SALARIOS

El Gráfico 11 muestra que el nivel de salarios nominales, se ha incrementado de Bs.1.557 el 2001 a Bs.2.891 el 2012, también se observa, que de 2001 a 2006 decreció el crecimiento del salario nominal, y desde el 2007 existió un fuerte crecimiento del salario nominal medio que llegó el 2012 a un 8%.

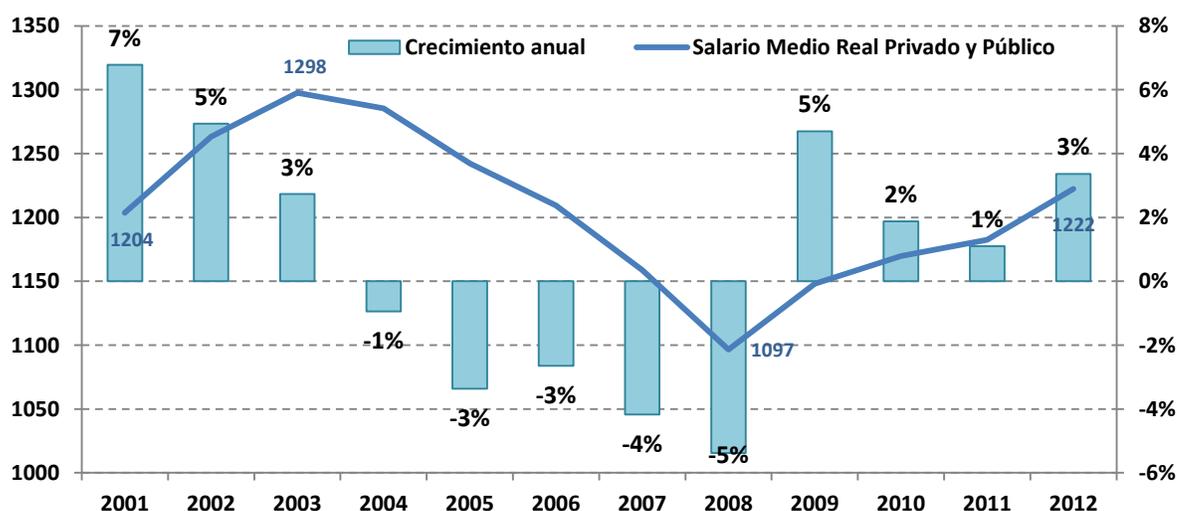
**Gráfico 11: Comportamiento del salario nominal medio
(Bs mes y %)**



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadísticas, INE

El Gráfico 12 muestra que el salario real medio en el sector público y privado descendió, luego creció desde 2009. De 2001 a 2003 el salario real medio aumento, con tasas decrecientes positivas, del 2004 al 2008 el salario real medio se redujo de Bs1.298 a Bs1.097, esto se debe a la inflación, desde el 2003 fue de 3,94% llegando a la más alta tasa de inflación el 2008 de 11,85%, para posteriormente desde 2009, la inflación fue menos elevada, haciendo junto al incremento del salario nominal, que el poder adquisitivo del salario este poco a poco elevándose, el 2012 el salario real llevo a 1222.

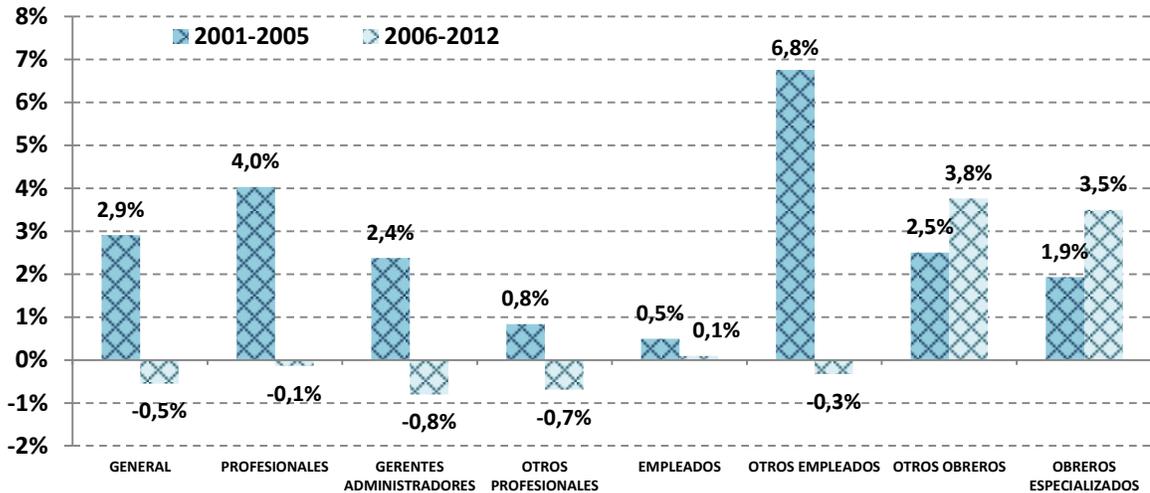
Gráfico 12: Comportamiento del salario real mensual medio en el Sector Privado y Público del 2001-2012 (Bs de 1995)



Fuente: Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadísticas, INE

El Gráfico 13 muestra el decrecimiento del salario real agregado en 0,5% de 2006 a 2012 que se debe por las bajas tasas y reducción de los niveles salariales reales de las ocupaciones Gerenciales (-0,1%), Profesionales (-0,7%) y Empleados (0,1%) y otros empleados (-0,3%). Sin embargo, el poder adquisitivo de los trabajadores se incrementó, como en obreros de 2,5% a 3,8%, mientras que en obreros especializados aumento de 1,9% a 3,5%.

Gráfico 13: Promedio de la tasa de crecimiento anual de los salarios reales por ocupación (En porcentajes)

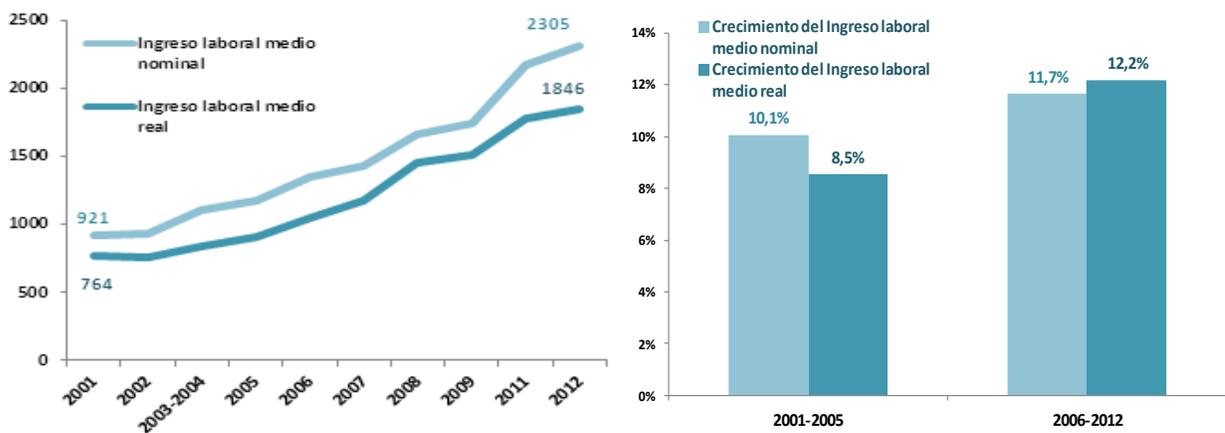


Fuente: Elaboración propia en base a datos del Instituto Nacional de Estadísticas, INE

4.2.2. COMPORTAMIENTO DEL INGRESO LABORAL

El ingreso laboral medio de 2001 a 2012 tiene una tendencia creciente, cabe distinguir que desde 2011, el ingreso laboral creció más rápido en términos nominales y reales. En promedio, de 2001 a 2005 el ingreso laboral nominal creció más que el real, y de 2006 a 2012 el ingreso laboral real creció un poco más que el nominal.

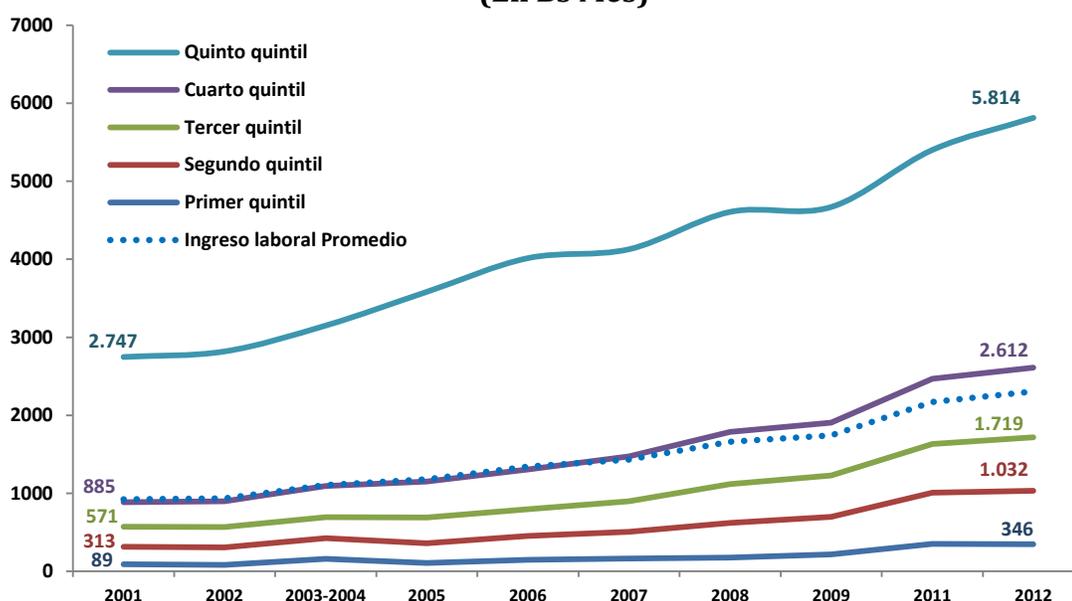
Gráfico 14: Ingreso laboral medio nominal y real (En Bs, Bs de 1995 y %)



Fuente: Elaboración propia en base a MECOVI 2001, 2002, ECH 2003-2004, Encuesta de hogares 2005-2012 del INE

El Gráfico 15 presenta el nivel de ingresos laborales, según quintiles. Se observa que ingreso laboral medio en todos los quintiles, ha tenido una tendencia ascendente. También, muestra que las personas que pertenecen al quinto quintil, tienen retribuciones laborales por encima del promedio; mientras que el ingreso laboral del cuarto quintil hasta el 2007 estaba en torno al ingreso laboral promedio, para 2008 el ingreso laboral medio de las personas del cuarto quintil sobrepasa el ingreso laboral promedio; además, principalmente se ve que los ingresos laborales del primer, segundo y tercer quintil son menores al ingreso laboral promedio.

**Gráfico 15: Ingreso laboral promedio, según quintiles
(En Bs Mes)**

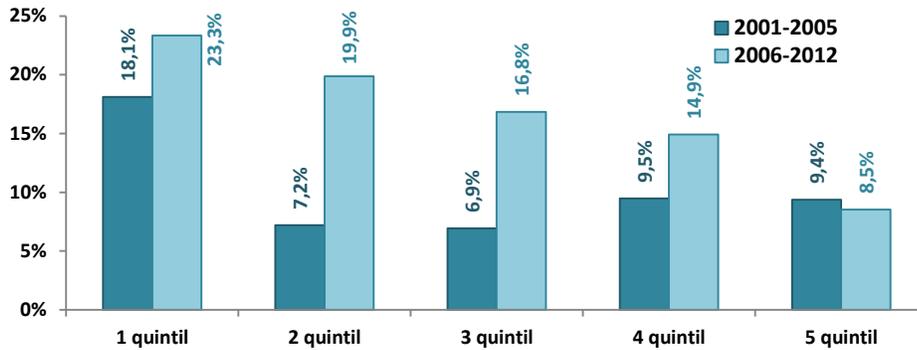


Fuente: Elaboración propia en base a MECOVI 2001, 2002 ECH 2003-2004, Encuesta de hogares 2005-2012 del INE

En el Gráfico 16 se observa que el crecimiento del ingreso laboral de 2006 a 2012, fue superior al crecimiento de la retribución laboral registrada de 2001 a 2005; a excepción del quintil más rico que ocurre lo contrario; también principalmente se ve que el crecimiento del ingreso laboral de 2006-2012 es mayor en personas de bajos ingresos. En efecto, se observa que el ingreso laboral del primer quintil aumento de 18,1% a 23,3%, el segundo quintil de 7,2%

a 19,9%, el tercer quintil de 9,5% a 14,9%, mientras que el quinto quintil decreció de 9,4% a 8,5% del 2001-2005 a 2006-2012 respectivamente.

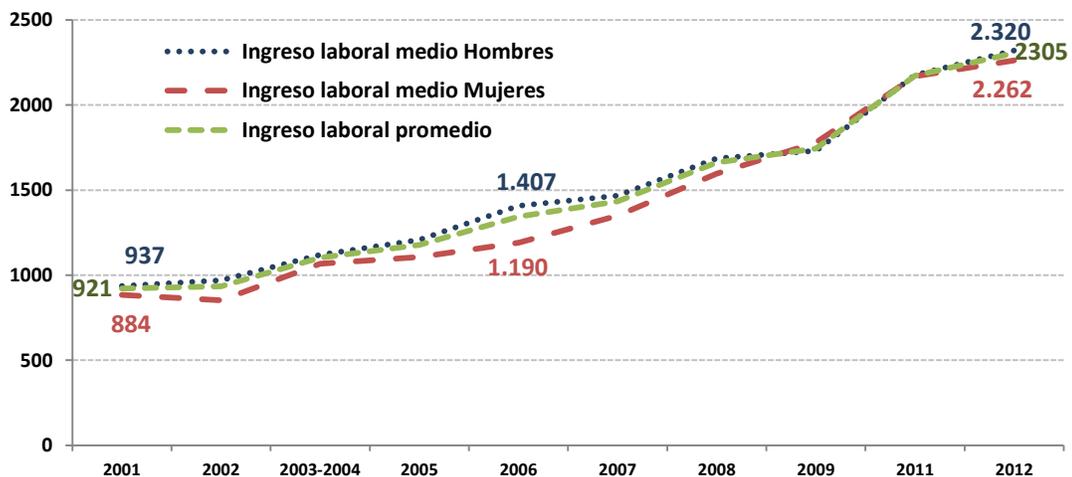
Gráfico 16: Crecimiento del ingreso laboral promedio, según quintiles (En %)



Fuente: Elaboración propia en base a MECOVI 2001, 2002, ECH 2003-2004, Encuesta de hogares 2005-2012 del INE

El Gráfico 17, destaca que el ingreso laboral promedio de los hombres es mayor al ingreso promedio total, y que la retribución laboral de las mujeres es menor al registrado del ingreso laboral promedio total y de los hombres, brecha que se amplió hasta el 2007, para posteriormente reducirse importantemente.

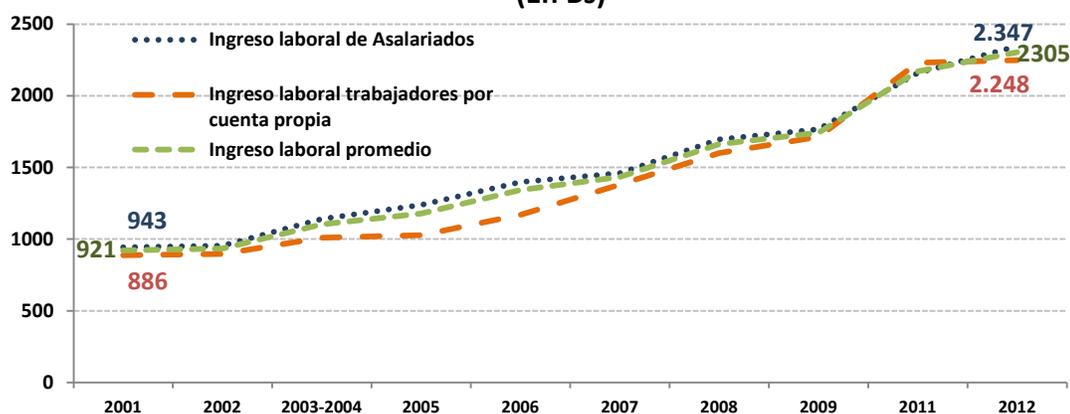
Gráfico 17: Ingreso laboral promedio, según género (En Bs Mes)



Fuente: Elaboración propia en base a MECOVI 2001, 2002, ECH 2003-2004, Encuesta de hogares 2005-2012 del INE

El Gráfico 18 muestra que el ingreso laboral promedio en trabajadores por cuenta propia es menor al registrado en el ingreso laboral promedio total, mientras que el ingreso laboral de los trabajadores asalariados es mayor al promedio total; desde 2001 hasta 2008 se amplió la diferencia entre asalariados y cuenta propia; desde 2009 esta brecha se redujo significativamente, que se debe al crecimiento de la demanda interna, ya que el ingreso en términos netos de los trabajadores por cuenta propia depende en gran parte de la condición de la demanda en distintos sectores económicos.

Gráfico 18: Ingreso laboral promedio, según condición de ocupación (En Bs)



Fuente: Elaboración propia en base a MECOVI 2001, 2002, ECH 2003-2004, Encuesta de hogares 2005-2012 del INE

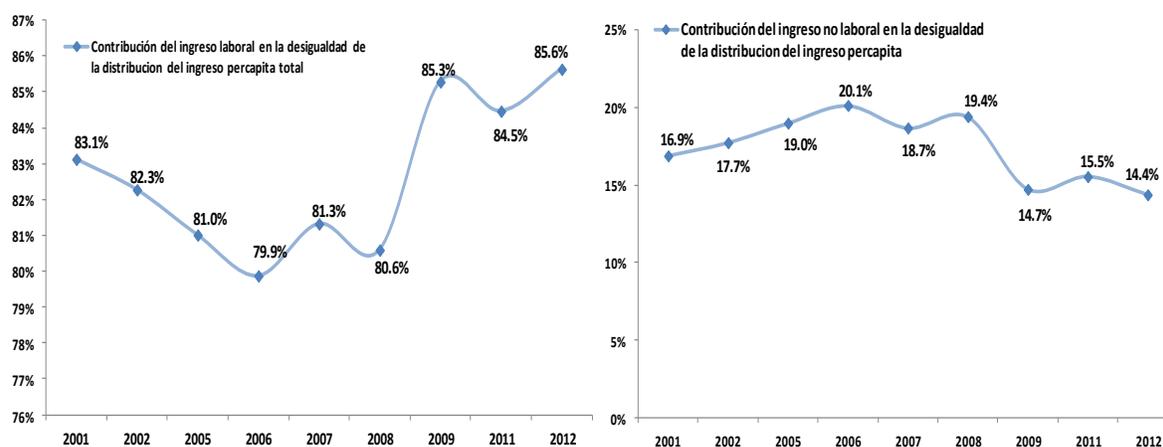
4.2.3. DESCOMPOSICIÓN DE LA DESIGUALDAD POR FUENTES DE INGRESOS

Cuantificar el efecto de las políticas públicas en la distribución del ingreso se considera de gran relevancia. Para tal efecto Lerman y Yitzhaki (1985) desarrollan la descomposición del coeficiente de Gini, que cuantifica la contribución absoluta y relativa de las fuentes de ingresos en la desigualdad total (CEPAL, 2008). La descomposición de la desigualdad del ingreso per cápita del hogar se realizó por dos fuentes: el ingreso laboral total del hogar per cápita y el ingreso no laboral total del hogar per cápita.

La contribución relativa de cada corriente de ingreso en la inequidad total se observa en el Gráfico 19, se destaca que la desigualdad en los ingresos provenientes del mercado laboral genera el mayor aporte a la desigualdad total,

con una incidencia y contribución que en 2001 se ubicó en torno al 83% descendiendo hasta el 2006 a un valor de 79% esto se explica por el estancamiento del salario mínimo, mayor tasa de desempleo y menor dinamismo del mercado de trabajo. Desde 2007 la contribución de los ingresos laborales en la desigualdad total, aumento alrededor de 85%, esto incremento se explica por: los incrementos del salario mínimo, limitaciones en los sueldos y salarios de los que ganan más en el sector público, y mayor dinámica del mercado laboral.

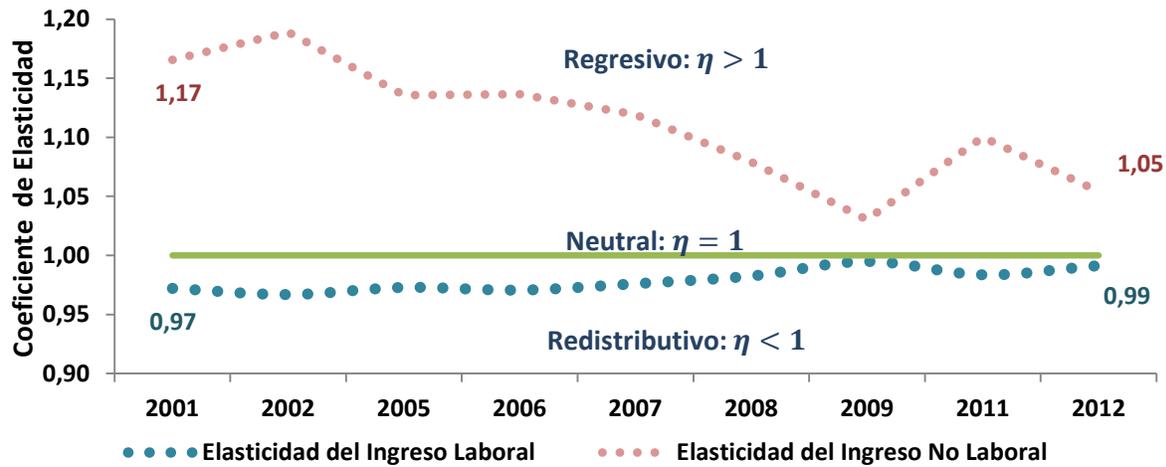
Gráfico 19: Contribución relativa del ingreso laboral y no laboral en la desigualdad (En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia en base a MECOVI 2001, 2002, Encuesta de hogares 2005-2012 del INE

El Gráfico 20 permite conocer la evolución que han seguido los coeficientes de elasticidad asociados al ingreso laboral y el ingreso no laboral respecto a la desigualdad, en donde, se destaca que el ingreso laboral reduce la desigualdad en la distribución del ingreso, mientras que el ingreso no laboral aumenta la desigualdad en la distribución del ingreso per cápita total. También, se observa que el carácter redistributivo del ingreso laboral se redujo hasta el 2009, para posteriormente aumentar lentamente el efecto positivo de los cambios marginales del ingreso laboral en la equidad, mientras que la tendencia de las variaciones en el margen del ingreso no laboral es incrementar cada vez menos a la desigualdad distributiva del ingreso, es decir, que genera a través del tiempo menos procesos regresivos a la equidad.

Gráfico 20: Elasticidad-Gini del ingreso laboral y no laboral

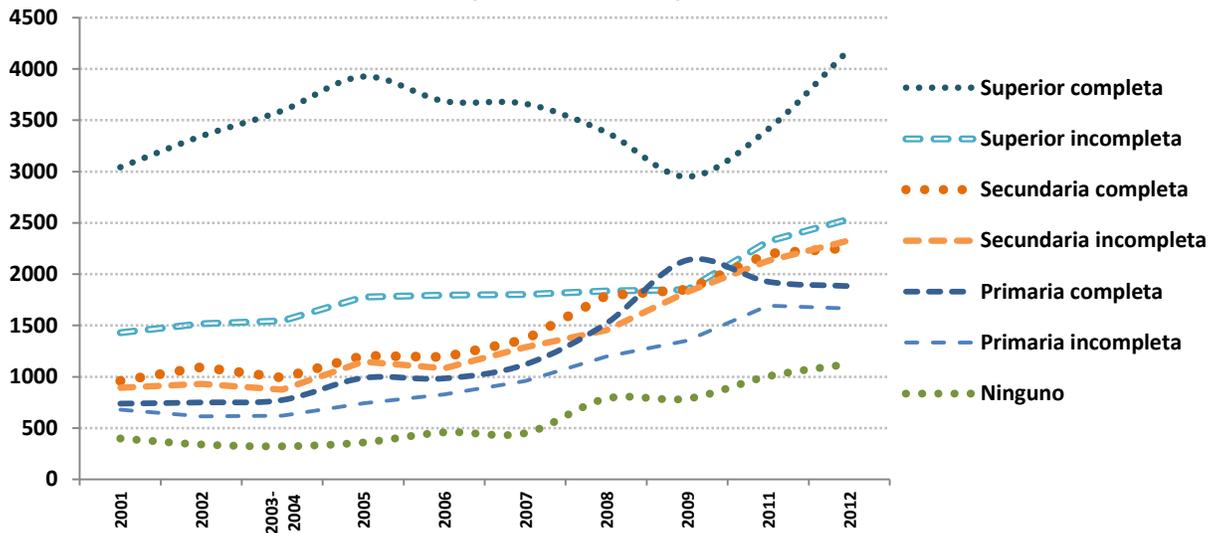


Fuente: Elaboración propia en base a MECOVI 2001, 2002, Encuesta de hogares 2005-2012 del INE

4.3. RELACIÓN ENTRE LA EDUCACIÓN Y LOS INGRESOS LABORALES

El Gráfico 21 muestra, en promedio, que el ingreso laboral es mayor cuando las personas tienen educación superior completa, al respecto este decreció de 2005-2009, para luego aumentar. De 2001 a 2007, lograr la educación superior incompleta permitía obtener más retribución al trabajo personal, pero, de 2008-2011, el ingreso laboral por educación superior incompleta no marcaba la diferencia, puesto que se acerca al ingreso laboral de educación secundaria incompleta y completa. En 2001-2008, el incremento de la retribución laboral por educación secundaria completa respecto a la educación secundaria incompleta era positivo pero no de gran magnitud, pero de 2009-2012 no existe diferencia, porque obtienen el mismo nivel de ingreso laboral. La retribución laboral por educación primaria completa creció fuertemente hasta el 2009, para periodos posteriores reducirse, se destaca, que el ingreso laboral por lograr completar la primaria, igualaba y superaba a la retribuciones laborales de los que lograban tener educación secundaria y superior incompleta de 2008-2009. El ingreso laboral por educación primaria incompleta es menor al que se obtiene en niveles educativos superiores, siendo aún más bajo el nivel de ingreso de los que no estudian, ambos muestran una tendencia creciente.

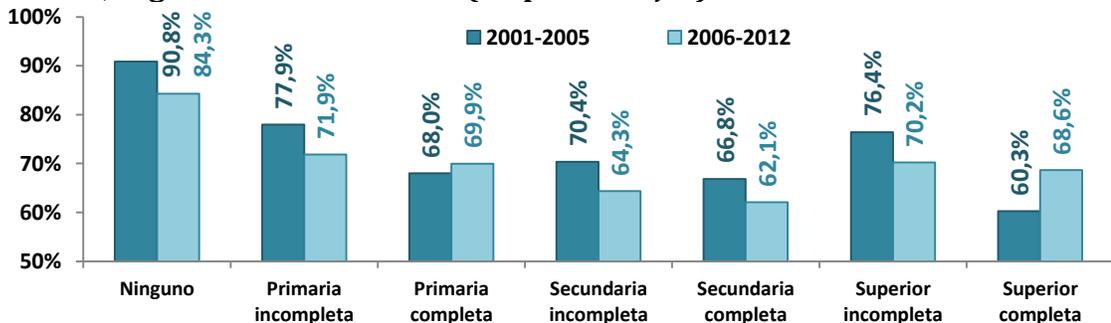
Gráfico 21: Ingreso laboral promedio, según ciclo educativo del 2001-2012 (En Bolivianos)



Fuente: Elaboración propia en base a MECOVI 2001, 2002, ECH 2003-2004 Encuesta de hogares 2005-2012 del INE

El ingreso laboral de las mujeres respecto de los hombres, en general es menor, porque presentan una proporción por debajo del cien por ciento. Existe mayor proporción, por encima del 70%, del ingreso laboral de las mujeres respecto a los hombres, cuando no estudian y en educación superior incompleta. Se observa que el porcentaje del ingreso laboral de las mujeres respecto de los hombres, se redujo en promedio el 2006-2012 en comparación a 2001-2005, cuando no tienen estudios, primaria incompleta, secundaria y superior incompleta; y aumento cuando tiene educación primaria y superior completa.

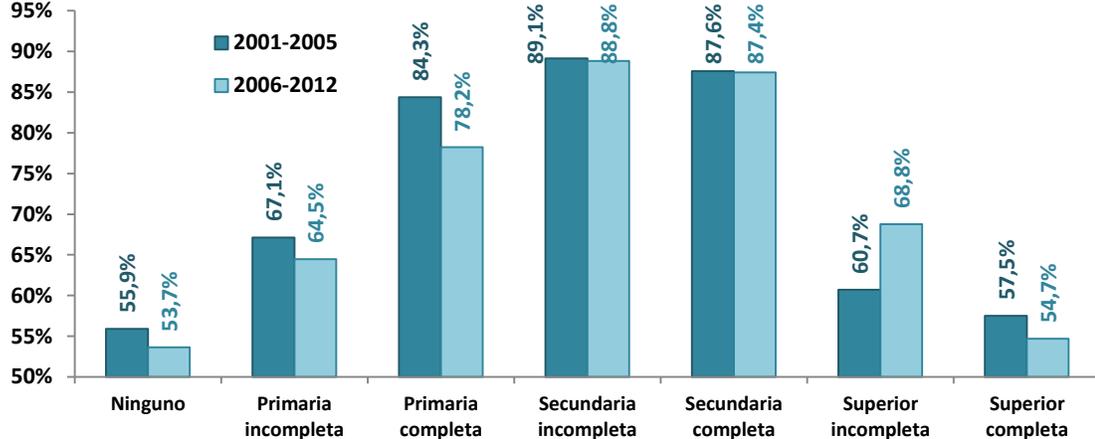
Gráfico 22: Proporción del ingreso laboral de las mujeres respecto de los hombres, según ciclos educativos (En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia en base a MECOVI 2001, 2002, ECH 2003 2004 Encuesta de hogares 2005-2012 del INE

El Gráfico 23, destaca que el ingreso laboral de los trabajadores por cuenta propia respecto de los asalariados, en general es menor, porque presentan proporciones por debajo del cien por ciento. Existe mayor proporción, por encima del 70%, del ingreso laboral de los cuenta propia respecto a los asalariados, cuando logran primaria completa y el ciclo de educación secundaria. Se observa que la proporción del ingreso laboral de los trabajadores por cuenta propia respecto de los asalariados, se redujo en promedio el 2006-2012 en comparación a 2001-2005, desde los que no tienen educación hasta secundaria completa y superior completa; y aumento cuando tiene superior incompleta.

Gráfico 23: Proporción del ingreso laboral de los trabajadores por cuenta propia respecto a los asalariados (En porcentajes)



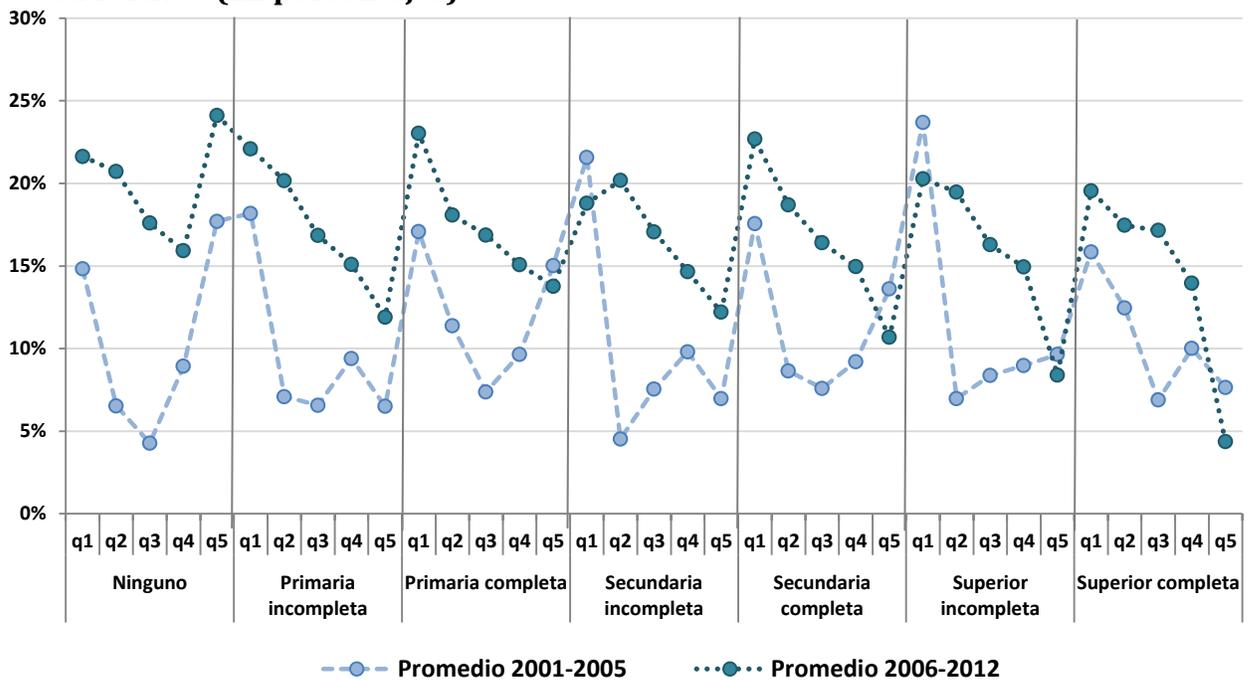
Fuente: Elaboración propia en base a MECOVI 2001, 2002, ECH 2003-2004, Encuesta de hogares 2005-2012 del INE

El Gráfico 24 presenta el crecimiento porcentual del ingreso laboral, según quintiles y ciclos educativos en promedio. El 2006-2012 los ciclos de Primaria incompleta, primaria completa, secundaria completa, superior completa registraron un mayor crecimiento del ingreso laboral al registrado el 2001-2005 siendo más fuerte en los quintiles de más bajos ingresos, asimismo el quinto quintil en primaria completa, secundaria completa y superior completa tuvieron un menor crecimiento en comparación al 2001-2005.

Las personas que no obtuvieron educación formal, sus ingresos laborales crecieron, pero en gran magnitud para los del quinto quintil. En la gente que

curso hasta la secundaria incompleta, el primer quintil fue bajo su incremento de retribución laboral el 2006-2012 en comparación con 2001-2005; donde se da un fuerte crecimiento en el segundo quintil. En tanto que las personas que cursaron hasta el ciclo superior incompleta sus ingresos laborales aumentaron en menor magnitud el 2006-2012 comparado con 2001-2005 en el primer y quinto quintil, se observa un caso contrario en los quintiles intermedios en este ciclo.

Gráfico 24: Crecimiento del ingreso laboral promedio, según quintiles y ciclos educativos (En porcentajes)

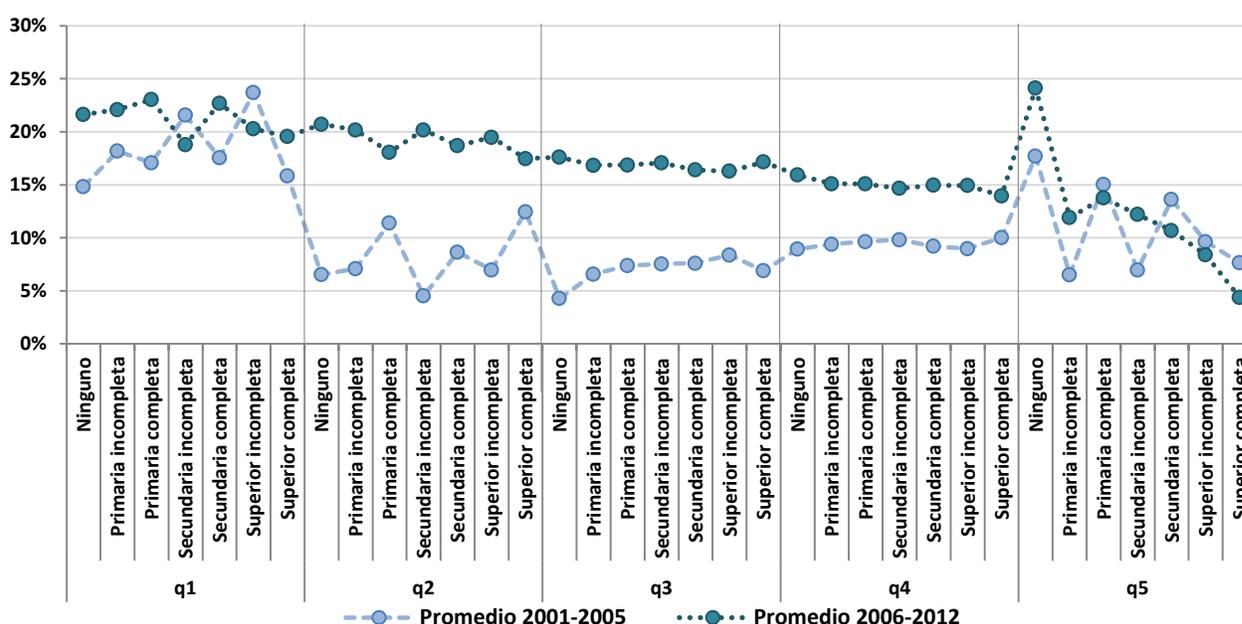


Fuente: Elaboración propia en base a MECOVI 2001, 2002, ECH 2003 2004 Encuesta de hogares 2005-2012 del INE

El Gráfico 25 muestra los crecimientos del ingreso laboral promedio, según ciclos educativos y quintiles. En el primer quintil, se observa que el crecimiento del ingreso laboral de 2006-2012 es mayor al registrado en 2001-2005 siendo mayor al 20%, a excepción de educación secundaria y superior incompleta y destaca el bajo crecimiento del ingreso laboral en el primer quintil en educación superior completa aunque mayor al 2001-2005. En los quintiles intermedios, el crecimiento del ingreso laboral de 2006-2012 fue superior al registrado en 2001-2005, también que este crecimiento del ingreso laboral favoreció en gran

magnitud a los que tienen menos educación y preparación y que estos crecimientos son cada vez menores a medida que pertenecen a quintiles más altos. En el quinto quintil, las personas con ninguna educación y educación primaria y secundaria incompleta incrementaron su ingreso laboral por encima del 2001-2005, destaca en el quinto quintil las personas con ninguna educación tuvieron un crecimiento fuerte de su ingreso laboral, mientras que el ingreso laboral decreció fuertemente para la educación secundaria completa y superior incompleta y completa en comparación con 2001-2005.

Gráfico 25: Crecimiento del ingreso laboral promedio, según quintiles y ciclos educativos (En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia en base a MECOVI 2001, 2002, ECH 2003-2004, Encuesta de hogares 2005-2012 del INE

El Cuadro 3 muestra principalmente, las actividades que perciben ingresos laborales y tiene años de escolaridad por encima de la media son: Transporte, almacenamiento y comunicaciones, electricidad, gas y agua, Servicios comunales, sociales, personales y domésticos, establecimientos financieros, seguros, bienes inmuebles y servicios prestados a las empresas y servicios de la administración pública. Las actividades que tienen años de escolaridad por

encima de la media, pero ingresos laborales por debajo de la media son: Comercio e Industria Manufacturera. También muestra que la actividad de minas y canteras tiene exactamente el año promedio de escolaridad y el ingreso laboral más elevado. Las actividades con años de escolaridad e ingresos laborales promedio por debajo de 9,5 años de escolaridad y el ingreso laboral de Bs2.305 mes en Bolivia son: Agricultura, ganadería, caza y pesca, Hoteles y restaurante. A diferencia de la actividad de construcción que presenta años de escolaridad por debajo del promedio y perciben un ingreso laboral por encima de Bs2.305.

Cuadro 3: Ingreso promedio laboral y años de escolaridad promedio según actividad económica principal del 2012

	Ingreso laboral promedio (Bs mes)	Años promedio de escolaridad (Bs mes)
Agricultura, silvicultura, caza y pesca	708.8	5.2
Hoteles y restaurantes	1644.5	8.6
Construcción	2748.0	9.1
Extracción de minas y canteras	4802.3	9.5
Comercio	1871.9	9.6
Industria manufacturera	1980.3	9.9
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	2745.0	10.3
Electricidad, gas y agua	3146.9	11.7
Servicios comunales, sociales, personales y domestico	2473.6	12.3
Establecimientos financieros, seguros, bienes inmuebles y servicios prestados a las empresas	3263.7	14.8
Servicios de la administración pública	3023.2	14.8
	2305.0	9.5

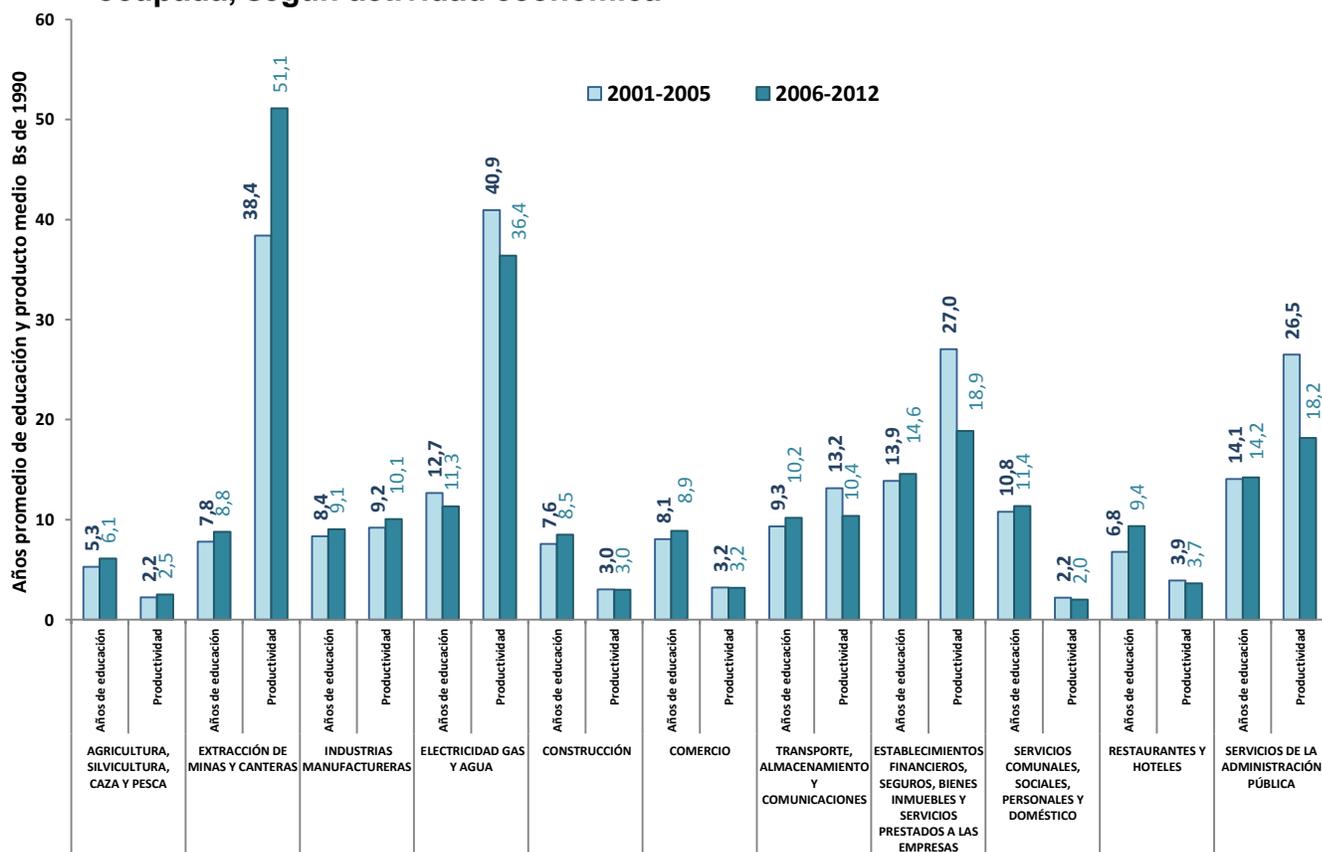
Fuente: Elaboración propia en base a Encuesta de hogares 2012 del INE.

La educación incrementa la capacidad productiva de la persona, por tanto incrementa la productividad del trabajo, y en consecuencia los flujos de retribuciones aumentan; el Gráfico 26 trata de relacionar comparando los años de educación y el producto medio por población ocupada, según actividad económica analizados por periodos de 2001-2005 y 2006-2012 en promedios. Las actividades que aumentaron sus años promedios de educación y su productividad media por población ocupada son: Agricultura, silvicultura, caza y pesca, industria manufacturera, y en gran magnitud extracción de minas y

canteras, evidencia que existe relación entre educación e ingresos en estas actividades. Mientras que las actividades de Electricidad, gas y agua, del periodo 2001-2005 al 2006-2012 disminuyeron su producto medio por población ocupada y sus años promedio de escolaridad.

Las actividades económicas que incrementaron sus años promedio de educación pero decreció su producto medio son: Transporte, almacenamiento y comunicaciones, establecimientos financieros, servicios comunales, sociales personales y doméstico, restaurantes y hoteles, servicios de la administración pública. Mientras que las actividades que aumentaron sus años promedio de educación pero su producto medio se estancó son: Construcción y Comercio.

Gráfico 26: Años promedio de educación y producto medio por población ocupada, según actividad económica



Fuente: Elaboración propia en base a MECOVI 2001, 2002, ECH 2003 2004, Encuesta de hogares 2005-2012 e información del INE

CAPITULO V: MARCO PRÁCTICO

El propósito de este capítulo es especificar y estimar aquellos modelos que permitan cuantificar la incidencia de la educación en los ingresos laborales o retribuciones laborales; bajo el enfoque de las ecuaciones Mincer y ecuación por ciclos educativos que parte desde un enfoque de la señalización.

Respecto a la variable dependiente que se emplea, como variable proxy de la retribución al trabajo es el *ingreso laboral* por las siguientes razones: la estructura de las personas ocupadas con retribuciones laborales es heterogénea, por el tipo de ingreso de ocupación (asalariados, cuenta propia, empleadores entre otros); segundo como observación de la investigación, se trató de estratificar entre trabajadores por cuenta propia y asalariados, pero el modelo tenía problemas de significancia, tercero, en la revisión de la bibliografía existen trabajos que utilizan esta variable (Yamada & Cárdenas, 2007), (Sapelli, 2003) y (Yamada & Castro, 2010)

5.1. ESTIMACION DEL MODELO MINCER

El modelo que se estima está basado en el modelo planteado por Jacob Mincer (1974), donde el logaritmo neperiano del ingreso laboral mes $\ln(YL_i)$ depende de los *años de escolaridad* esc_i , la *experiencia* exp , la *experiencia al cuadrado* exp^2 , *variable Dummy Cuenta propia* (1 si es trabajador por cuenta propia, 0 otros) y unas variables $\sum_i \varphi_i V$ que se incorporan para una buena especificación del modelo como ser: *Dummy Urbano* (1 si vive en el área urbana, 0 en el área rural), *Horas trabajadas al Mes*, *Variable Dummy Género* (1 si es hombre, 0 si es mujer) y *Dummy Sector público* (1 si trabaja en el sector público, 0 otros), ε_i .es la perturbación aleatoria El modelo planteado es:

$$\ln(YL_i) = \beta_0 + \beta_1 esc_i + \beta_2 exp + \beta_3 exp^2 + \beta_4 d_cta_prop + \sum_i \varphi_i V + \varepsilon_i$$

Cuadro N° 4: Estimación de los Modelos Mincer del 2001-2012

Ln (YI)	2001	2002	2003-2004	2005	2006	2007	2008	2009	2011	2012
Const	4,702***	4,428***	4,289***	4,474***	4,839***	4,955***	5,173***	5,450***	6,143***	5,862***
escol	0,0918***	0,0953***	0,0947***	0,0747**	0,0750***	0,0848***	0,0940***	0,0616***	0,0594***	0,0665***
exp	0,0455***	0,0456***	0,0533***	0,0375***	0,0445***	0,0471***	0,0444***	0,0450***	0,0471***	0,0437***
exp(2)	-0,0006***	-0,0006***	-0,0007***	-0,0006***	-0,0007***	-0,0007***	-0,0007***	-0,0007***	-0,0008***	-0,0007***
d.urb	0,1456***	0,4812***	0,3046***	0,7545***	0,2644***	0,3523***		0,3477***		
d.cta.prop	-0,5852***	-0,5446***	-0,3489***	-0,4175***	-0,5881***	-0,6668***	-0,6531***	-0,6267***	-0,4340***	-0,5447***
hrstrab	0,0025***	0,0021***	0,0021***	0,0027***	0,0018***	0,0022***	0,0023***	0,0025***		0,0020***
d.gen			0,3093***		0,3898***		0,2965***		0,3882***	0,2906***
d.publ			0,2799***		0,2936***				0,0937***	
Test de los modelos										
Reset-Ramsey (Prob)	0,906	0,976	0,816	0,178	0,414	0,638	0,165	0,940	0,355	0,789
Mean VIF	4,59	4,41	3,54	5,69	3,58	4,27	4,44	4,5	4,35	4,36
White(Prob)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Tamaño de muestra	8061	8146	13425	3363	5853	6104	5526	5861	12984	12407
R-squared	0,29	0,329	0,409	0,289	0,379	0,387	0,387	0,338	0,291	0,311
Valor-F	528,7	576,6	1033.0	209,9	455,0	533,9	467,6	413,0	796,2	735,2
*CORREGIDOS MEDIANTE ERRORES ESTANDAR ROBUSTOS POR LA PRESENCIA DE HETEROSCEDASTICIDAD										

***p<1% ; significativo al 1%

Fuente: Elaboración propia en base a MECOVI 2001, 2002 ECH 2003 2004 Encuesta de Hogares 2005-2012 del INE

En el Cuadro 4, presenta la estimación de los modelos Mincer y las pruebas de diagnóstico del método de Mínimos Cuadrados Ordinarios.

El test de especificación que se utilizó en el modelo, es la prueba RESET-Ramsey con un nuevo regresor que se estimó. En el cuadro 4, se observa que el valor probabilidad de la prueba Reset-Ramsey del 2001 al 2012, es mayor a 0.10, por lo tanto, no se rechaza la hipótesis nula; el modelo está bien especificado. Cuando el modelo no omite variables legítimas del modelo, los estimadores de MCO de las variables consideradas son insesgado y son consistentes y los errores estándar de estos coeficientes están estimados de forma correcta. (Gujarati & Porter, 2009.)

Evaluando la existencia de multicolinealidad entre las variables incluidas en los modelos de 2001 al 2012, se utilizó el factor inflacionario de la varianza (VIF), que muestra la forma como la varianza de un estimador se “infla” por la presencia de la multicolinealidad. Como regla si el VIF de una variable es superior a 10, se dice que esa variable es colineal (Gujarati & Porter, 2009.). El factor de inflación de la varianza (VIF) en *promedio* para los modelos en su conjunto, está por debajo de 10, por lo tanto la multicolinealidad del modelo en su conjunto es baja.

Utilizando la prueba general de heteroscedasticidad de White, que plantea la hipótesis nula de Homoscedasticidad. Se obtuvo que el valor probabilidad de 0%, por lo tanto, no se aceptara la hipótesis nula, el modelo presenta heteroscedasticidad. La presencia de heteroscedasticidad hace que los estimadores MCO no sean eficientes, por consiguiente, es necesario introducir *medidas correctivas*. Como no se conoce la varianza poblacional σ_i^2 no se puede usar el método de mínimos cuadrados ponderados, por lo tanto, la medida correctiva que se utilizó *método de las varianzas y errores estándar corregidos mediante heteroscedasticidad de White* que se conoce como errores estándar robustos o errores estándar White.

Para el supuesto de normalidad, se recurre a la propiedad de normalidad asintótica, de que la distribución se va pareciendo más a la función de distribución normal tipificada, conforme el tamaño de la muestra se hace mayor, se observa en el cuadro 4 que el tamaño de la muestra es grande por encima de 3000 y tienden a una distribución normal.

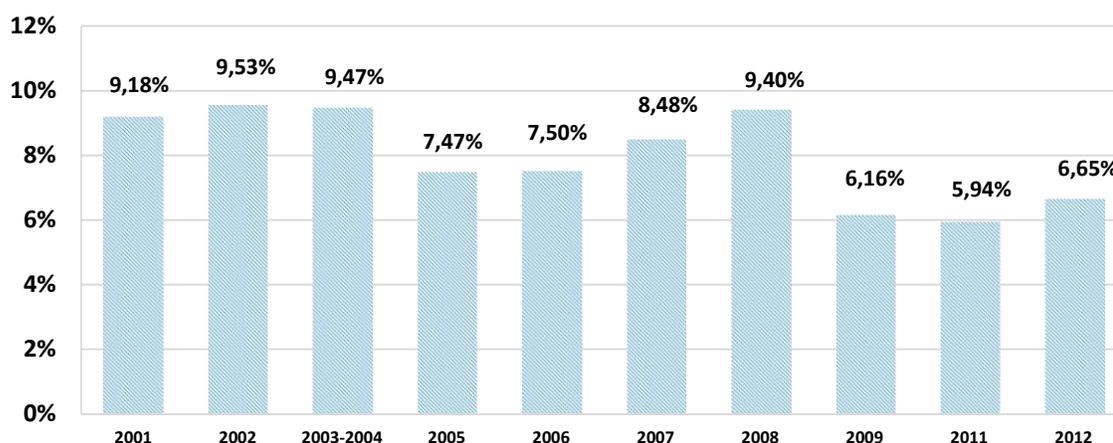
Los coeficientes estimados son individualmente significativos al 1% de significancia, porque el valor p en todos los parámetros registró 0,000. En el cuadro 4, se observa que el valor “F” es un número grande, que expresa un valor p de 0.000, por tanto, se afirma que los coeficientes estimados de los modelos, en su conjunto son todos significativos.

El cuadro 4 de los modelos estimados presentan el coeficiente de determinación que se encuentran entre 0,40 y 0,28, se observan que son algo bajos, pero estos valores bajos siempre se observan por lo general en datos transversales con un gran número de observaciones. Además, el valor del coeficiente de determinación es significativo, porque el estadístico F calculado es significativo y elevado (Gujarati & Porter, 2009.).

El modelo planteado se denomina modelo *log – lin*, porque la variable regresada o dependiente es logarítmica. El parámetro β_1 , significa que ante un incremento de un año adicional de instrucción de una persona, el ingreso laboral, en promedio, se incrementa en β_1 medido en porcentaje, este parámetro es conocido como la tasa de retorno de la inversión en educación.

El Gráfico 27, muestra las tasas de retorno de la inversión en educación o tasa privada de rendimiento de la educación, se destaca que el retorno de la inversión en educación de 2001-2004 era estable y mayor al 9%. El 2005 decreció para posteriormente aumentar hasta el 2008; cabe destacar de 2009-2012 las tasas de retornos a la inversión en educación están en torno al 6%, las más bajas en el periodo de investigación.

Gráfico 27: Tasa de retorno de la educación estimada mediante Mincer



Fuente: Elaboración propia en base a MECOVI 2001, 2002 ECH 2003-2004, Encuesta de Hogares 2005-2012 del INE

En los resultados muestra que: el 2001, ante un incremento de un año adicional de educación de un persona, su ingreso laboral se incrementa en 9,18%, comparando con el 2012 un incremento de un año adicional de educación la retribución laboral se incrementó en promedio 6,65%, esta reducción del rendimiento de la educación de 3 puntos porcentuales, en teoría según Uribe (Colombia, 2006) está ligada al *ciclo económico* de una economía, en periodos de auge económico la tasa de retorno de la educación se reduce, debido al aumento de la rentabilidad de inversión en actividades alternas a la educación , como el trabajo, en periodos de auge existe aumento de la demanda de trabajo, la cual impulsa a incrementos en los ingresos laborales, es decir, se incrementa la rentabilidad de la inversión de tiempo en trabajar, por tanto, la reducción de la tasa de retorno se debe cuando crece el costo de oportunidad de educarse (Uribe, 2006).

La interpretación de los coeficientes estimados β_2 y β_3 expresan la incidencia funcional de la experiencia en el perfil de la retribución laboral de las personas, donde años adicionales de experiencia incrementan la remuneración del trabajo, pero, crecen a una tasa decreciente, la estimación en el modelo a nivel general del 2001-2012 tiene los signos esperados que se expresan en: $\frac{\delta y_l / y_l}{\delta exp} = +\beta_2 - 2\beta_3 exp$.

De las variables $\beta_4 d_{cta_prop} + \sum_i \varphi_i V$, se obtienen las siguientes interpretaciones a nivel general: **i)** si una persona es trabajador por cuenta propia, su ingreso laboral es menor en comparación con las personas dependientes; **ii)** si una persona reside en el área urbana, percibe un ingreso laboral mayor que aquellos que trabajan en el área rural; **iii)** los hombres tienden a recibir un ingreso laboral mayor que las mujeres en el mercado laboral; **iv)** si una persona trabaja en el sector público recibe una retribución laboral mayor que aquellos que trabajan en el sector privado. Se observa también Horas trabajadas al Mes inciden positivamente en la remuneración, sin embargo, su impacto no es muy considerable porcentualmente.

5.1.1. VARIABLES INSTRUMENTALES

La ecuación de ingresos, teóricamente presenta sesgo de endogeneidad, porque el término de perturbación estocástica captura la habilidad innata la cual está correlacionada con el nivel educativo del individuo. Por lo tanto, en los modelos de ingresos puede existir sesgo de endogeneidad o de habilidad, que dan lugar a inconsistencia en los estimadores. El sesgo en la estimación por MCO se corrige mediante la aplicación de variables instrumentales.

En este caso se ha incluido una variable instrumental que determinan el nivel educativo de una persona, en este caso se utiliza *los años de educación del jefe de hogar*, por intuición, si el jefe de hogar tiene bajos años de educación es más probable que los demás miembros del hogar tengan pocos años de escolaridad, ya que el jefe de hogar es aquella persona que toma las decisiones de inversión y consumo del hogar. Asimismo si el jefe de hogar tiene mayores años de educación es más probable que los demás miembros del hogar posean mayores años de escolaridad. Al respecto Casas y Gallego (Colombia, 2003) para obtener una buena variable instrumental que permita la interacción indirecta entre el origen socioeconómico de las personas con los años de escolaridad y su nivel de habilidad que no se puede medir, utilizaron una variable Dummy que toma el valor de “1” si el padre (en la investigación jefe de

hogar) posee años de educación superior (Casas, Gallego, & Sepúlveda, 2003). Entonces *la variable instrumental* que se utiliza en este trabajo es la variable *Dummy educación superior del jefe de hogar* (1 si el jefe de hogar tiene 13 y más años de educación, 0 otros casos). Para estimar el modelo con variables instrumentales se utilizó el método Mínimo Cuadrados en Dos Etapas.

La estimación por el método de variables instrumentales (MCO2E) tiene la ventaja de generar una estimación consistente en la presencia de endogeneidad. Pero, se debe buscar el equilibrio entre ganancias de consistencia y pérdida de eficiencia. El test de endogeneidad de Hausman justamente testea la endogeneidad del modelo mediante la comparación de ambas estimaciones. La hipótesis nula del test es que el coeficiente MCO y el de variables instrumentales son similares, es decir, no existe un problema de endogeneidad. En el Cuadro 5, se observa que todos los coeficientes estimados son significativos individualmente, el valor mayor de Wald muestra significancia global. Se realizó el test de Hausman, el valor probabilidad en el año 2005 y 2011 es 41,76% y 21,85% respectivamente, que son superiores a 5%, por lo tanto en este caso, no se rechaza la hipótesis nula de exogeneidad, la estimación MCO no difiere significativamente de la estimación por variables instrumentales, indicando que la estimación MCO no presenta problemas de inconsistencia producto de la endogeneidad en el modelo. Mientras el 2001-2004, 2006-2009 y 2012, el test de Hausman registra un valor probabilidad de 0%, por tanto, se rechaza la hipótesis nula, la estimación MCO difiere significativamente de la estimación de variables instrumentales, indicando que la estimación MCO puede presentar problemas de inconsistencia producto de la endogeneidad en el modelo, por lo tanto, es recomendable el uso de la estimación con variable instrumental ya que es consistente.

Cuadro 5: Estimación de los modelos mediante Variable Instrumental

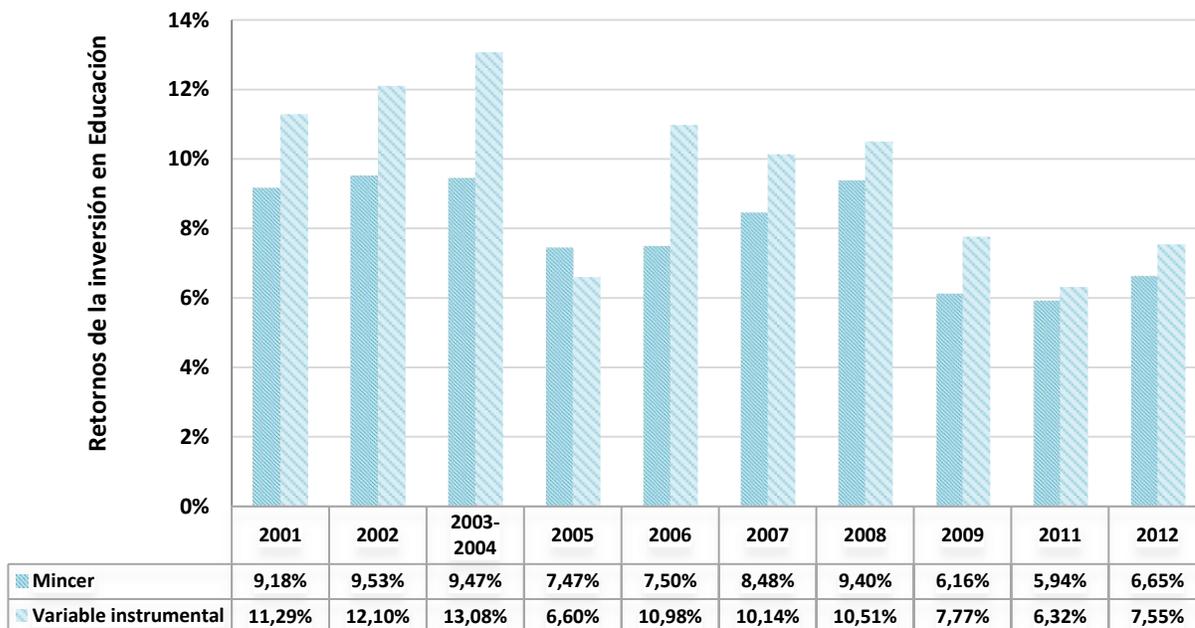
Ln (YI)	2001	2002	2003-2004	2005	2006	2007	2008	2009	2011	2012
Const	4,48***	4,16***	3,95***	4,58***	4,50***	4,77***	5,02***	5,28***	6,10***	5,73***
escol	0,1129***	0,1210***	0,1308***	0,0660***	0,1098***	0,1014***	0,1050***	0,0777***	0,0632***	0,0755***
exp	0,0482***	0,0486***	0,0575***	0,0355***	0,0487***	0,0487***	0,0454***	0,0464***	0,0476***	0,0444***
exp(2)	-0,0006***	-0,0006***	-0,0007***	-0,0006**	-0,0006***	-0,0007***	-0,0007***	-0,0007***	-0,0007***	-0,0007***
d.urb	0,0961***	0,4202***	0,2123***	0,7762***	0,1609***	0,3044***		0,3054***		
d.cta.prop	-0,5543***	-0,5119***	-0,3320***	-0,4282**	-0,5719***	-0,6393***	-0,6335***	-0,6031***	-0,4309***	-0,5279***
hrstrab	0,0026***	0,0022***	0,0022***	0,0028***	0,0020***	0,0023***	0,0024***	0,0026***		0,0020***
d.gen			0,2701***		0,3611***		0,2911***		0,3870***	0,2882***
d.publ			0,1192***		0,1374***				0,0774***	
Test del modelo										
Wald-Chi2	2750,5	3413,2	7920,8	1245,97	3300,48	3407,15	3007,01	2764,5	4708,6	4930,9
Hausman (Chi2)	17,7	27,4	148,4	0,66	47,11	13,39	6,77	11,23	1,51	11,13
Valor p	0,0	0,0	0,0	0,4176	0,0	0,0	0,01	0,0	0,219	0,0

***p<1% ; significativo al 1%

Fuente: Elaboración propia en base a MECOVI 2001, 2002 ECH 2003 2004 Encuesta de Hogares 2005-2012 del INE

El Gráfico 28, muestra la tasa de rendimiento de la inversión en educación estimados con Mincer y variables instrumentales: De la prueba de Hausman se concluyó que se debe utilizar la estimación mediante variables instrumentales del 2001-2012 (a excepción del 2005 y 2011), considerando la estimación con variable instrumental, porque permite que la educación sea exógena, incorporando la habilidad innata, debido a esto las tasas de retorno de la educación se incrementan importantemente, es decir, el ingreso laboral por año de educación aumenta en mayor medida cuando se incorpora y las personas tengan una habilidad mayor .

Gráfico 28: Retorno de la inversión en educación mediante Mincer y Variables Instrumentales del 2001-2012, (En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia en base a MECOVI 2001, 2002 ECH 2003 2004 Encuesta de Hogares 2005-2012 del INE

5.1.2. PRUEBA DE SESGO DE SELECCIÓN

Para verificar la existencia de sesgo de selección, se empleó el Método de dos etapas de Heckman. Se Plantea dos ecuaciones, primero, la ecuación de ingresos; segundo, una ecuación de selección o participación:

Ecuación de ingresos:

$$\ln(YI_i) = \beta_0 + \beta_1 esc_i + \beta_2 exp + \beta_3 exp^2 + \beta_4 d_cta_prop + \sum_i \varphi_i V + \varepsilon_i$$

Ecuación de selección:

$$Y_2 = 1[Z\gamma_2 + v_2]$$

Donde Y_2 vale 1 si la persona participa en el mercado de trabajo (ocupado); 0 si no participa en el mercado de trabajo (desocupado o inactivo). Por lo tanto, Y_2 significa la probabilidad de que una persona participe en el mercado de trabajo. Las variables independientes de la ecuación de selección son:

$$Z = [Edad; dummy.ingresonolaboral, dummy.csdoUnid, dummy.genero]$$

Edad: Si una persona cuando llega a tener más edad, es alta su probabilidad de que este trabajando o este empleado (Escalante, 2002)

dummy.ingresonolaboral (1 si recibe ingreso no laboral; 0 no recibe ingreso no laboral). Si una persona reciben un ingreso no laboral (ingresos por alquileres, intereses, arrendamientos, dividendos y/o transferencias) menor es la probabilidad de que este empleado o trabaje (Merlo, 2009).

dummy.csdoUnid (1, Si la persona es casado(a) o unido (a); 0 otro estado civil): si una persona está casado(a) o unido(a), su responsabilidad sobre su hogar, hace que mayor sea su probabilidad de estar trabajando (Merlo, 2009).

dummy.genero (1 si es hombre; 0 si es mujer): Existe una tendencia a que cuando una personas es hombre mayor es su probabilidad de estar trabajando o estar empleado y no estar desocupado o inactivo.

Cuadro 6: Estimación de los modelos por el Método de dos etapas de Heckman

Ln (YI)	2001	2002	2003-2004	2005	2006	2007	2008	2009	2011	2012
Const	5,41***	5,00***	4,72***	5,19***	5,22***	5,59***	5,34***	6,06***	6,55***	6,24***
escol	0,079***	0,0851***	0,0896***	0,0626***	0,0709***	0,0748***	0,0923***	0,0536***	0,0542***	0,0626***
exp	0,030***	0,030***	0,044***	0,022***	0,036***	0,0311***	0,041***	0,029***	0,0358***	0,0344***
exp(2)	-0,0005***	-0,0005***	-0,0006***	-0,0005***	-0,0006***	-0,0005***	-0,0007***	-0,0005***	-0,0007***	-0,0006***
d.urb	0,1896***	0,5215***	0,3077***	0,814***	0,2677***	0,3947***		0,383***		
d.cta.prop	-0,5605***	-0,5475***	-0,3659***	-0,40***	-0,599***	-0,664***	-0,6583***	-0,626***	-0,444***	-0,5517***
hrstrab	0,0024***	0,0020***	0,0021***	0,0025***	0,0016***	0,0020***	0,0023***	0,0023***		0,0019***
d.gen			0,215***		0,308***		0,2585***		0,312***	0,2055***
d.publ			0,265***		0,284***				0,080*	
D.Ocupado	Modelo de selección									
Edad	0,047***	0,032***	0,029***	0,030***	0,030***	0,030***	0,037***	0,035***	0,026***	0,018***
d.ingresonolab	-0,364***	0,218***		-0,130***	-0,201***	-0,237***	-0,781***	-0,672***	-0,386***	-0,33***
d.CsdosyUnid	-0,199***	0,956***	0,931***	1,10***	0,908***	0,842***	0,782***	0,8300***	0,365***	0,334***
d.gen	0,645***	0,679***	0,505***	0,64***	0,532***	0,625***	0,567***	0,6022***	0,255***	0,265***
	Test del modelo									
Wald Chi2	3296,8	4089,9	8677,0	1428,1	3524,6	3932,6	3486,9	3072,90	1508,87	1184,21
Rho	-0,42	-0,33	-0,29	-0,33	-0,23	-0,44	-0,1	-0,41	-1,00	-1,00
Sigma	1,11	1,10	0,86	1,25	0,953	0,99	0,996	0,965	1,7	2,037
Lambda	-0,47	-0,37	-0,25	-0,412	-0,227	-0,44	-0,099	-0,399	-1,70	-2,037
	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,061	0,0	0,0	0,0

***p<1% (significativo al 1%); *p<10 (significativo al 10%)

Fuente: Elaboración propia en base a MECOVI 2001, 2002, ECH 2003 2004 Encuesta de Hogares 2005-2012 del INE

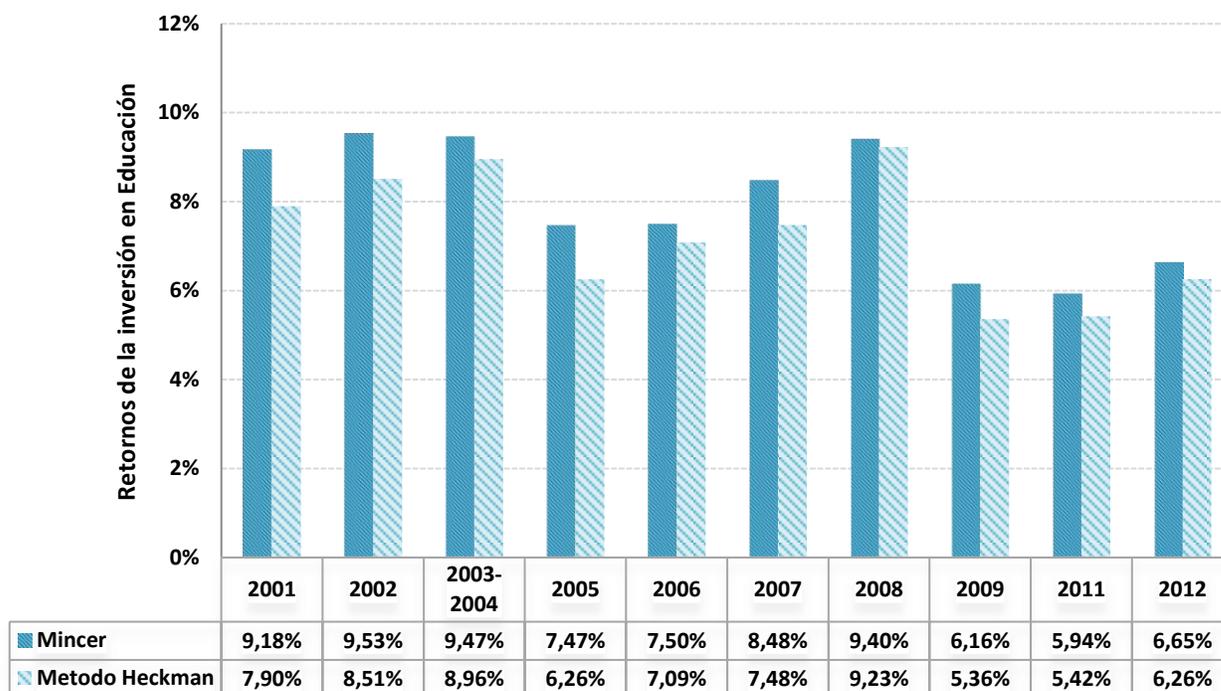
El cuadro 6 presenta los modelos estimados mediante método de dos etapas de Heckman se obtienen las siguientes interpretaciones:

- Los estadísticos Wald-Chi al cuadrado, presenta valores mayores, por tanto, significativos, quiere decir que todos modelo en su conjunto son estadísticamente significativo. A nivel individual los coeficientes estimados son tanto en la ecuación de ingresos y de selección son significativos.
- Para la detección de problemas de sesgo de selección se aplica el siguiente test: Hipótesis nula $H_0: \hat{\lambda} = \mathbf{0}$ (el modelo no presenta sesgo de selección); Hipótesis alterna $H_a: \hat{\lambda} \neq \mathbf{0}$ (el modelo presenta sesgo de selección); por tanto se testea lambda, se observa que el valor probabilidad del estadístico “lambda” es 0% , es significativo, en los periodos de 2001 al 2007 y de 2009 al 2012, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula, los modelos planteado bajo la ecuaciones Mincer presentan sesgo de selección y es necesario la corrección del modelo de dos etapas de Heckman para los periodos de 2001-2007 y 2009-2012. Mientras que el valor probabilidad en 2008 es 6.1%, entonces no se rechaza la hipótesis nula, el modelo bajo el enfoque de la ecuación Mincer de 2008 no presenta sesgo de selección y no es necesario la corrección del modelo de dos etapas de Heckman.
- Un aspecto importante que se observa, el valor de ρ (*rho*) es negativo en todos los años, esto significa: las personas más habilidosas deciden no emplearse. Mientras que las personas que posean menos habilidades es más probable que puedan estar siendo empleadas en el mercado laboral (Merlo, 2009).

El Gráfico 29 presenta la tasa de retorno privada de la inversión en educación por el método de Mincer y el método de dos etapas de Heckman que corrige el sesgo de autoselección, bajo la conclusión de que la estimación de Mincer (MCO) presenta sesgo de selección del 2001-2012 (excepción 2008) ante esto, los coeficientes a utilizar deben ser los expresados en el modelo de selección de Heckman, debido a que existe evidencia de muestra no aleatoria; significa que la

estimación de Heckman toma en cuenta si los individuos han decidido autoseleccionarse a no participar en el mercado de trabajo (Ordaz, 2007). Se observa que la tasa de retorno de la inversión en capital humano mediante la corrección de Heckman reduce la tasa de retorno estimada por el método de Mincer.

Gráfico 29: Retorno de la educación en Mincer y Método Heckman del 2001-2012, (En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia en base a MECOVI 2001, 2002, ECH 2003-2004, Encuesta de Hogares 2005-2012 del INE

5.2. MODELO DE RETORNOS POR CICLOS EDUCATIVOS

El modelo de ciclos educativos nos permite estimar los cambios marginales del perfil de ingresos laborales por nivel educativo, en el cual los incentivos a invertir en educación están enfocados a alcanzar el último año del ciclo educativo. El modelo planteado es:

$$\ln(YL_i) = \beta_0 + \beta_1 exp + \beta_2 exp^2 + \beta_3 d. prim. incompl + \beta_4 d. prim. compl + \beta_5 d. sec. incomp + \beta_6 d. sec. compl + \beta_7 d. sup. incompl + \beta_8 d. sup. compl + \beta_9 d. cta. prop + \sum_i \varphi_i V + \varepsilon$$

Dónde $\ln(YL_i)$ es el logaritmo neperiano del ingreso laboral mensual que depende: exp la experiencia, exp^2 experiencia al cuadrado, $d. prim. incompl$ dicotómica primaria incompleta (Bajo la reforma educativa 2001-2009: 1, si tienen 1 a 7 años de escolaridad, 0 otros casos. Bajo la ley Avelino Siñani y Elizardo Pérez 2011-2012: 1 si tienen 1 a 5 años de educación, 0 otros casos), $d. prim. compl$ Dummy primaria completa (Bajo la reforma educativa 2001-2009: 1, si tienen 8 años de escolaridad. Bajo la ley Avelino Siñani y Elizardo Pérez 2011-2012: 1 si tienen 6 años de educación, 0 otros casos), $d. sec. incomp$ Dummy secundaria incompleta (Bajo la reforma educativa 2001-2009: 1, si tienen 9 a 11 años de escolaridad, 0 otros casos. Bajo la ley Avelino Siñani y Elizardo Pérez 2011-2012: 1 si tienen 7 a 11 años de educación, 0 otros casos), $d. sec. compl$ dicotómica secundaria completa (Bajo la reforma educativa 2001-2009 y ley Avelino Siñani y Elizardo Pérez 2011-2012: 1, si tienen 12 años de escolaridad, 0 otros casos). $d. sup. incompl$ Dicotómica educación superior incompleta (1, si tiene 13 a 16 años de educación, 0 en otros casos) $d. sup. compl$ Dummy educación superior completa (1, si tiene 17 y más años de educación, 0 otros casos), $d. cta. prop$ variable dicotómica cuenta propia (1, si es trabajador por cuenta propia, 0 si es trabajador dependiente o empleador).

Se emplea unas variables adicionales $\sum_i \varphi_i V$ que se incorporan para una buena especificación de los modelos como ser: variable Dummy Urbano (1 si vive en el área urbana, 0 en el área rural) Horas trabajadas al Mes y la variable dicotómica Género (1 si es hombre, 0 si es mujer). ε Es la perturbación aleatoria. Los modelos estimados son:

Cuadro 7: Estimación de los retornos de la inversión en educación, por ciclos educativos

Ln (YI)	2001	2002	2003-2004	2005	2006	2007	2008	2009	2011	2012
Const	4,86***	4,76***	4,63***	4,60***	5,16***	4,98***	5,31***	6,21***	6,09***	6,17***
exp	0,0418***	0,0434***	0,0546***	0,0351***	0,0464***	0,0447***	0,0428***	0,0489***	0,0464***	0,0456***
exp(2)	-0,0006***	-0,0007***	-0,0007***	-0,0006***	-0,0007***	-0,0007***	-0,0007***	-0,0008***	-0,0008***	-0,0008***
D.primincomp	0,4153***	0,4025***	0,3919***	0,2718***	0,3407***	0,4489***	0,4918***	0,2233***	0,3227***	0,3288***
D.primcomp	0,7160***	0,7076***	0,6635***	0,5376***	0,600***	0,654***	0,762***	0,5438***	0,4572***	0,5043***
D.secincompl	0,8199***	0,9424**	0,7820***	0,7312***	0,6662***	0,7944***	0,9718***	0,5977***	0,6532***	0,6738***
D.seccompl	0,9634***	1,1310***	0,9154***	0,8012***	0,7470***	0,8813***	1,081***	0,6467***	0,7612***	0,7397***
D.supincompl	1,3158***	1,4429***	1,2944***	0,7626***	1,109***	1,138***	1,2525***	0,7301***	0,8166***	0,8648***
D.supcompl	1,7909***	2,047***	1,967***	1,3498***	1,602***	1,713***	1,7455***	1,1619***	1,207***	1,3077***
d.urb			0,248***	0,7830***	0,1904***	0,3743***				
d.cta.prop	-0,6158***	-0,5884***	-0,452***	-0,4330***	-0,6814***	-0,6698***	-0,6770***	-0,6768***	-0,454***	-0,5430***
hrstrab	0,0026***	0,0023***	0,0022***	0,0027***	0,0021**	0,0023***	0,0026***			
d.gen									0,3860***	0,3354***
Test de los modelos										
RESET-Ramsey(Prob)	0,619	0,389	0,251	0,349	0,137	0,886	0,967	0,274	0,909	0,439
MEAN VIF	4,05	4,06	4,1	4,31	4,14	4,23	4,39	4,75	4,8	5,04
WHITE (Prob)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Tamaño de Muestra	8061	8146	13425	3363	5853	6104	5526	5875	12984	12408
R squared	0,285	0,297	0,3952	0,285	0,354	0,3909	0,3701	0,286	0,291	0,2961
Valor-F	322,5	336,98	680,05	115,97	284,51	311,61	280,41	251,03	460,53	444,65
*CORREGIDOS MEDIANTE ERRORES ESTANDAR ROBUSTOS POR LA PRESENCIA DE HETEROSCEDASTICIDAD										

***p<1% ; significativo al 1%

* Fuente: Elaboración propia en base a MECOVI 2001, 2002, ECH 2003-2004, Encuestas de Hogares 2005-2012 del INE

El Cuadro 7, muestra la estimación del modelo por ciclos educativos, también muestra las pruebas de diagnóstico del método de Mínimos Cuadrados Ordinarios:

- El test de especificación que se empleó en los modelos es la prueba Reset-Ramsey. Se observa que los valores probabilidad de la prueba Reset-Ramsey del 2001 al 2012, son mayores al 1%, por tanto, no se rechaza la hipótesis nula, los modelos están bien especificado.
- El factor de inflación de la varianza (VIF) en *promedio* para los modelos en su conjunto, son menores a 10, por lo tanto la multicolinealidad de los modelos en su conjunto es baja.
- Se utilizó como medida correctiva de la heteroscedasticidad *el método de las varianzas y errores estándar corregidos mediante heteroscedasticidad de White* que se conoce como errores estándar robustos o errores estándar White.
- Para el supuesto de normalidad, se recurre a la propiedad de normalidad asintótica, donde la distribución se va pareciendo más a la función de distribución normal tipificada, conforme el tamaño de la muestra se hace mayor; se observa en el Cuadro 7 que el tamaño de la muestra es grande por encima de 3000 y por tanto en teoría tiende a una distribución normal.
- El valor probabilidad de los t-student de los coeficientes estimados presentaron valores menores al 1%, por tanto, los coeficientes estimados son individualmente significativos.
- En el cuadro 7, se observa el valor de “F” es un número significativamente mayor, entonces, se afirma que los coeficientes estimados de los modelos en su conjunto son significativos.
- Los modelos estimados presentan unos coeficientes de determinación que se encuentran entre 0,39 y 0,28 aunque son algo bajos, estos valores bajos

siempre se observan por lo general en encuestas con un gran número de observaciones. Además, el valor del coeficiente de determinación es significativo, porque el estadístico F calculado es significativo y elevado.

El cuadro 8, presenta los incrementos porcentuales de los ingresos laborales (retorno) cuando se avanza a un ciclo educativo adicional, basada en los modelos por ciclos educativos incompletos y completos. Para el cálculo de la variación porcentual del retorno por ciclo educativo se realizó la diferencia de los coeficientes entre el ciclo educativo en cuestión y el ciclo educativo inferior inmediato, dividido entre el número de años del ciclo educativo en cuestión.

Cuadro 8: Variaciones porcentuales del retorno por ciclos educativos

	2001	2002	2003-2004	2005	2006	2007	2008	2009	2011	2012
Primaria incompleta	5.9%	5.8%	5.6%	3.9%	4.9%	6.4%	7.0%	3.2%	4.6%	4.7%
Primaria completa	30.1%	30.5%	27.2%	26.6%	25.9%	20.5%	27.0%	32.1%	13.5%	17.6%
Secundaria incompleta	3.5%	7.8%	4.0%	6.5%	2.2%	4.7%	7.0%	1.8%	6.5%	5.6%
Secundaria completa	14.3%	18.9%	13.3%	7.0%	8.1%	8.7%	11.0%	4.9%	10.8%	6.6%
Superior incompleta	8.8%	7.8%	9.5%	-1.0%	9.1%	6.4%	4.3%	2.1%	1.4%	3.1%
Superior completa	15.8%	20.1%	22.4%	19.6%	16.4%	19.2%	16.4%	14.4%	13.0%	14.8%

Fuente: Elaboración propia en base a MECOVI 2001, 2002, ECH 2003 2004 Encuesta de Hogares 2005-2012 del INE

Los resultados del cuadro 8, se explican en los siguientes incisos: *i*) el 2001 en promedio, las personas que lograron alcanzar hasta el ciclo de primaria incompleta su retorno aumenta en 5,93% en comparación con los que no tienen educación, el incremento porcentual del rendimiento por educación primaria incompleta hasta el 2004 fue estable y por encima del 5%, el 2005 se reduce a 3,9% para posterior aumentar el 2008 a 7,0% y bajar a 3,2% el 2009, sin embargo, este aumentó levemente hasta el 2012 el incremento del retorno por alcanzar la primaria incompleta es de 4,7% en comparación con los que no tienen educación; *ii*) el 2001, si una persona curso hasta el ciclo de primaria completa su rentorno en promedio aumenta en 30,06% tuvo una tendencia decreciente, aunque el 2008 y 2009 se incrementó a 27% y 32% respectivamente, luego disminuyó donde el 2012 el incremento porcentual del perfil de ingreso por alcanzar el nivel primario completo llego a 17,6% en

comparación con los que alcanzaron la educación primaria incompleta, aun así la educación primaria completa incrementa en mayor medida el retorno; *iii*) si una persona alcanza hasta el ciclo de secundaria incompleta el crecimiento en promedio de su retorno económico aumenta en 3,5% comparado con los que tienen formación primaria completa para el 2001, el crecimiento del perfil de ingresos por estudiar la secundaria incompleta fue altamente variable pero en los últimos años fue estable y creciente, el 2012 el incremento porcentual del retorno por alcanzar el ciclo de secundaria incompleta llegó a 5,6%; *iv*) el 2001 si una persona lograba cursar hasta el ciclo de secundaria completa su rendimiento en promedio aumentaba en 14,3%, tuvo una tendencia decreciente con altas variaciones llegando el 2012 el incremento del retorno por estudiar la secundaria por completo a 6,6% en comparación con los que tienen educación secundaria incompleta; *v*) en promedio, los que logran alcanzar hasta el ciclo de superior incompleto su retorno en promedio fue 8,8% el 2001, este fue estable hasta el 2004, sin embargo, el 2005 lograr el ciclo superior incompleto, reducía, el perfil de retribución laboral en 1% en comparación con los que terminaron secundaria, años posteriores fue positivo sobre los ingresos laborales, pero bajo el 2012, alcanzar el ciclo superior aumenta el ingreso laboral en 3% en comparación con los que tienen educación secundaria completa; *vi*) Se observa que el estudiar hasta culminar el ciclo superior completamente reporta importantes efectos sobre los ingresos laborales, aunque en los últimos años se redujeron comparando el 2001 si una persona cursa hasta el ciclo de superior completa su retorno en promedio aumenta en 15,8%, mientras que el 2012 registro 14,7%.

5.2.1 PRUEBA DE SESGO DE SELECCIÓN A LOS MODELOS POR CICLOS EDUCATIVOS

Para verificar la existencia de sesgo de selección, se empleó el Método de dos etapas de Heckman. Para especificar el modelo se planteó dos ecuaciones, primero, la ecuación de ingresos; segundo, una ecuación de selección o participación:

Ecuación de ingresos:

$$\begin{aligned} \ln(YL_i) = & \beta_0 + \beta_1 exp + \beta_2 exp^2 + \beta_3 d. prim. incompl + \beta_4 d. prim. compl \\ & + \beta_5 d. sec. incomp + \beta_6 d. sec. compl + \beta_7 d. sup. incompl \\ & + \beta_8 d. sup. compl + \beta_9 d. cta. prop + \sum_i \varphi_i V + \varepsilon \end{aligned}$$

Ecuación de selección:

$$Y_2 = 1[Z\gamma_2 + v_2]$$

Donde Y_2 vale 1 si la persona participa en el mercado de trabajo (ocupado); 0 si no participa en el mercado de trabajo (desocupado o inactivo). Por lo tanto, Y_2 significa la probabilidad de que una persona participe en el mercado de trabajo. Las variables independientes de la ecuación de selección son:

$$Z = [Edad; dummy. ingresonolaboral, dummy. csdoUnid, dummy. genero]$$

Edad: Si una persona cuando llega a tener más edad, es alta su probabilidad de que este trabajando o este empleado (Escalante, 2002)

dummy. ingresonolaboral (1 si recibe ingreso no laboral; 0 no recibe ingreso no laboral). Si una persona reciben un ingreso no laboral (ingresos por alquileres, intereses, arrendamientos, dividendos y/o transferencias) menor es la probabilidad de que este empleado o trabaje (Merlo, 2009).

dummy. csdoUnid (1, Si la persona es casado(a) o unido (a); 0 otro estado civil): si una persona está casado(a) o unido(a), su responsabilidad sobre su hogar, hace que mayor sea su probabilidad de estar trabajando (Merlo, 2009).

dummy. genero (1 si es hombre; 0 si es mujer) : Existe una tendencia a que cuando una personas es hombre mayor es su probabilidad de estar trabajando o estar empleado y no estar desocupado o inactivo.

Cuadro 9: Estimación de los modelos por el Método de dos etapas de Heckman

Ln (Y1)	2001	2002	2003-2004	2005	2006	2007	2008	2009	2011	2012
Const	5,60***	5,27***	5,40***	5,41***	6,01***	5,70***	5,85***	6,86***	6,52***	6,59***
exp	0,0261***	0,0302***	0,0346***	0,0193***	0,0250***	0,0280***	0,0290***	0,0305***	0,0334***	0,0343***
exp (2)	-0,0005***	-0,0005***	-0,0006***	-0,0005***	-0,0005***	-0,0005***	-0,0006***	-0,0006***	-0,0006***	-0,0006***
D.primincomp	0,353***	0,352***	0,317***	0,143***	0,263***	0,362***	0,447***	0,176***	0,332***	0,333***
D.primcomp	0,6022***	0,6283***	0,537***	0,386***	0,475***	0,522***	0,681***	0,462***	0,463***	0,5044***
D.secincompl	0,6838***	0,8411***	0,6204***	0,548***	0,502***	0,636***	0,882***	0,499***	0,638***	0,6610***
D.seccompl	0,8127***	1,0212***	0,7417***	0,584***	0,566***	0,709***	0,984***	0,521***	0,721***	0,709***
D.supincompl	1,1468***	1,329***	1,103***	0,546***	0,918***	0,960***	1,157***	0,622***	0,766***	0,821***
D.supcompl	1,6030***	1,913***	1,744***	1,10***	1,373***	1,50***	1,616***	1,035***	1,125***	1,245***
d.urb			0,2940***	0,841***	0,239***	0,42***				
d.cta.prop	-0,595***	-0,592***	-0,448***	-0,409***	-0,686***	-0,664***	-0,675***	-0,677***	-0,463***	-0,550***
hrstrab	0,0025***	0,0023***	0,0021***	0,0025***	0,0018***	0,0021***	0,0025***			
d.gen									0,298***	0,231***
D.Ocupado	Modelo de selección									
Edad	0,0467***	0,0317***	0,029***	0,029***	0,030***	0,030***	0,037***	0,035***	0,026***	0,018***
d.ingresonolab	-0,363***	0,218***		-0,130***	-0,204***	-0,237***	-0,781***	-0,669***	-0,3864***	-0,331***
d.CsdosyUnid	-0,198***	0,956***	0,931***	1,10***	0,909***	0,842***	0,783***	0,832***	0,3652***	0,334***
d.gen	0,645***	0,679***	0,505***	0,640***	0,532***	0,626***	0,567***	0,601***	0,255***	0,265***
	Test de los modelos									
Wald Chi2	3217,4	3509,2	8603,3	1408,9	3321,6	4021,67	3312,8	2448,8	1208,7	791,1
Rho	-0,425	-0,275	-0,543	-0,355	-0,533	-0,46931	-0,35	-0,44	-1,00	-1,00
Sigma	1,12	1,11	0,909	1,260	1,026	0,9924	1,032	1,01	1,91	2,43
Lambda	-0,47	-0,306	-0,494	-0,447	-0,547	-0,466	-0,357	-0,45	-1,91	-2,43
	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,001

***p<1% ; significativo al 1%

Fuente: Elaboración propia en base a MECOVI 2001, 2002, ECH 2003-2004, Encuesta de Hogares 2005-2012 del INE

El modelo de dos etapas de Heckman, para la detección de sesgo de selección, se presenta en el cuadro 9, Se obtienen las siguientes interpretaciones:

- El estadístico Wald Chi cuadrado es muy significativo, es decir, el modelo en su conjunto es estadísticamente significativo.
- Planteando la hipótesis nula $H_0: \hat{\lambda} = 0$ (el modelo no presenta sesgo de selección); la hipótesis alterna $H_a: \hat{\lambda} \neq 0$ (el modelo presenta sesgo de selección). Se observa que el valor probabilidad del estadístico “lambda” es 0% de 2001-2012, por tanto significativo, por lo tanto, se rechaza la hipótesis nula, el modelo planteado presenta sesgo de selección y es necesario la corrección del modelo de dos etapas de Heckman
- Se observa que el valor de ρ (rho) es negativo, significa que las personas más habilidosas pueden decidir no emplearse. Mientras que los que posean menos habilidades es probable que puedan estar siendo empleados.

Del cuadro 10 y Gráfico 30, se interpreta que, durante este periodo los signos de las variables se mantienen y todas son estadísticamente significativas, al mismo tiempo, los efectos por “termino del nivel educativo”, continúan estando presente aun con la corrección por sesgo de selección; también que reducen la variación del retorno económico de la inversión educación, de gran magnitud en primaria completa y secundaria incompleta y completa, y no menos importante en educación superior, cabe mencionar para el 2011 y 2012 es reducida la diferencia de corrección. En los resultados se tiene que la variación de los retornos de la inversión en educación primaria incompleta se redujo del 2001 al 2005 de 5% a 2% para posteriormente subir el 2012 a 6,6%; mientras que los incrementos del perfil del ingreso laboral por alcanzar a completar el nivel de primaria sigue siendo fundamental e importante a pesar de la corrección, pero decrece en los dos últimos años. Existe una tendencia decreciente en el incremento de las retribuciones para aquellos que terminan el ciclo de secundaria en comparación con los que no llegan a culminar el nivel secundario.

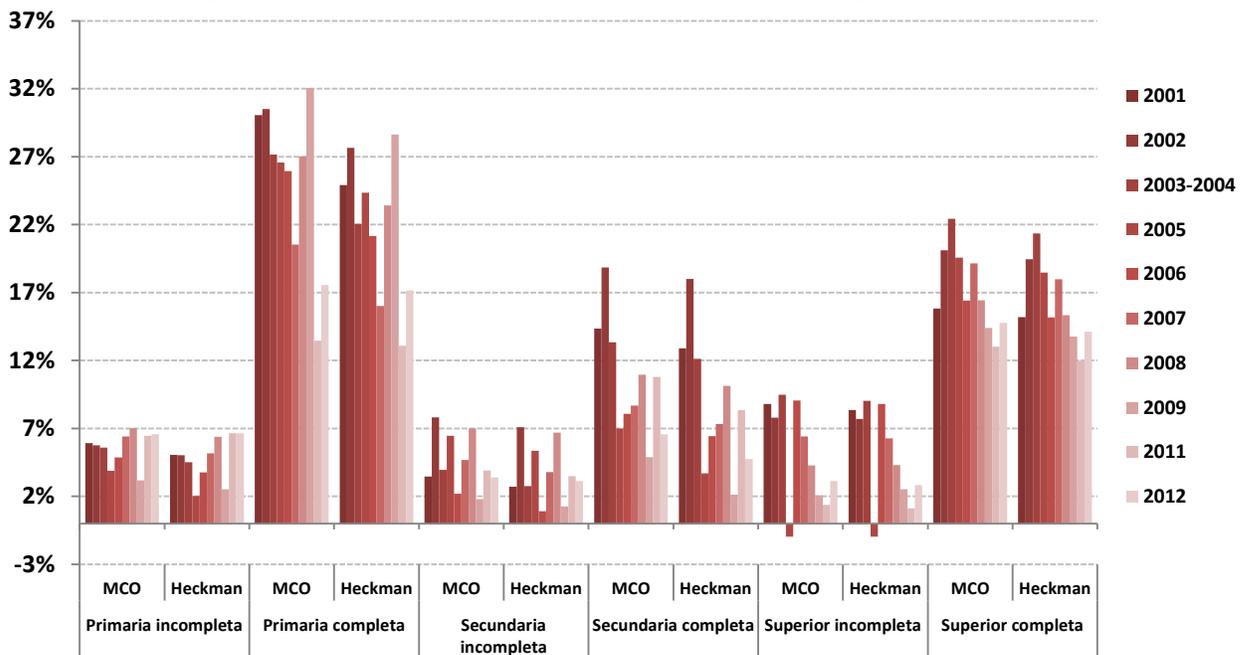
Destaca existe un fuerte reducción del aumento del ingreso laboral para aquellos que no culminan el nivel superior educativo (en especial 2005), también existe decrecimiento de retornos para aquellos que terminaron el nivel superior de educación pero se mantiene encima del 12%.

Cuadro 10: Variaciones porcentuales del retorno por ciclos educativos con parámetros del método de dos etapas Heckman

	2001	2002	2003-2004	2005	2006	2007	2008	2009	2011	2012
Primaria incompleta	5,0%	5,0%	4,5%	2,0%	3,8%	5,2%	6,4%	2,5%	6,6%	6,7%
Primaria completa	24,9%	27,7%	22,1%	24,4%	21,2%	16,0%	23,4%	28,6%	13,1%	17,2%
Secundaria incompleta	2,7%	7,1%	2,8%	5,4%	0,9%	3,8%	6,7%	1,3%	3,5%	3,1%
Secundaria completa	12,9%	18,0%	12,1%	3,7%	6,4%	7,3%	10,1%	2,1%	8,4%	4,8%
Superior incompleta	8,4%	7,7%	9,0%	-1,0%	8,8%	6,3%	4,3%	2,5%	1,1%	2,8%
Superior completa	15,2%	19,5%	21,4%	18,5%	15,2%	18,0%	15,3%	13,8%	12,0%	14,1%

Fuente: Elaboración propia en base a MECOVI 2001, 2002, ECH 2003-2004, Encuesta de Hogares 2005-2012 del INE

Gráfico 30: Variaciones porcentuales del retorno a la inversión por ciclo educativo con parámetros de Mínimos Cuadrados y dos etapas Heckman

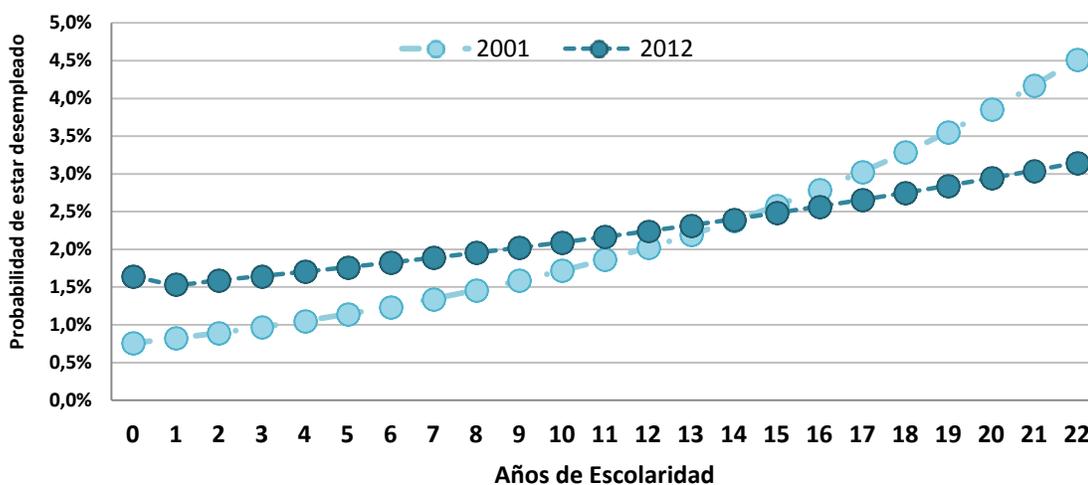


Fuente: Elaboración propia en base a MECOVI 2001, 2002, ECH 2003-2004, Encuesta de Hogares 2005-2012 del INE

5.3. El vínculo entre la educación y los ingresos laborales: El Empleo

Mincer supone que existe igualdad de oportunidades de acceso a un puesto de trabajo para todos los individuos en igualdad de habilidades (Iglesias, 2005). La teoría afirma que las personas con más educación reducen su probabilidad de estar desempleados y, una vez empleados, tienen ingresos. Esta hipótesis fue enunciada por Arrow (1973), según ella, los empleadores escogen de una lista de candidatos a ocupar un puesto al que mejor credenciales educativas pueda mostrar basados en los que tienen más grados académicos, son aquellos que tienen más disciplina y voluntad para lograr un cometido (Morales, 2004). En la estimación de la probabilidad de estar desempleado se utilizó un modelo Logit (1 si está desempleado, 0 si está ocupado) que depende de los años de estudio, experiencia, experiencia al cuadrado (variable no significativa para 2012) variables dummies: jefe de hogar, si percibe Ingreso no laborales, si vive en el área Urbana donde todas estas variables son estadísticamente significativas, más, en conjunto de los modelos logit. Del Gráfico 31, en general se observa, cuantos más años de instrucción tiene una persona mayores son las probabilidades que este desempleado.

Gráfico 31: Probabilidad de encontrarse desempleado según años de educación (En porcentajes)



Fuente: Elaboración propia en base a MECOVI 2001 y Encuesta de Hogares 2012 del INE

El gráfico 31 compara la probabilidad de encontrarse desempleado de 2001 y 2012, tomando valores promedio. La probabilidad de estar desempleado a aumentado en personas que tienen años de escolaridad menores a 15 años de educación formal el 2012 respecto el 2001. Mientras que disminuyó la probabilidad de estar desempleado en personas que tienen una formación con 16 y más años de educación formal. También destaca que aumenta de la probabilidad de estar desempleado mientras más años de educación formal en 2001 y 2012, esto se debe:

Información imperfecta: la falta de información de la cualidad o habilidad, por parte de la demanda de trabajo, lleva a los empleadores a buscar trabajadores en círculos estrechos de sus conocidos, dejando de contratar a los más hábiles y productivos (Morales, 2004).

El clientelismo: Se refiere a que el sector público contrata a trabajadores de la afiliación política del partido de gobierno independientemente de su calificación, mientras que en el sector privado, esta práctica implica que los empleadores se mueven en el entorno de sus familias y círculos sociales cercanos, esto debido a la información imperfecta del mercado de trabajo (Morales, 2004).

Salarios de reserva superiores al ofrecido en el mercado de trabajo: Esto se explica en la mano de obra altamente cualificada, cuyo salario de reserva (que permite recuperar su inversión en educación) está por encima del salario ofrecido por el mercado, por tanto, es preferible migrar a otros mercados en otra región/país o dedicarse al ocio, ante esto el empleador contratan a personas con mínima cualificación para desempeñar esas funciones.

Estructura productiva: según la CEPAL la estructura de la región se caracteriza por una marcada heterogeneidad, donde la demanda laboral de los segmentos con alta y media productividad responden generando puestos de trabajo ante la presión de oferta laboral, con bajas remuneraciones reflejando las necesidades de ingresos de los hogares correspondientes. La inversión en educación puede

no ser importante es debido a la estructura productiva, que no demanda mano de obra calificada (Morales, 2012).

La calidad de la educación: la teoría afirma que la educación permite que las personas adquieran nuevas habilidades y conocimientos, esto tiene como efecto el aumento la productividad del trabajador y por lo tanto su retribución laboral aumenta. Sin embargo, la calidad de la educación puede incidir de gran manera en el desarrollo de nuevas habilidades y conocimiento, el cuadro 11, muestra que apenas se mejoró la calidad de la educación primaria, sistema educativo y la educación en matemáticas en términos de puntos y de ranking, mientras que existe un estancamiento en la calidad de manejo de las escuelas, del acceso y disponibilidad de servicios de investigación y formación que son vitales para aumentar las habilidades y los conocimientos y de esta manera aumentar la productividad del trabajo, cabe notar que en el ámbito del Ranking de Calidad nos encontramos en los últimos lugares y bajos puntajes.

Cuadro 11: Ranking de la Calidad de la educación y acceso a TIC para Bolivia

Número de países considerados	148		144		142		139	133	134
	2013-2014		2012-2013		2011-2012		2010-2011	2010-2009	2009-2008
	Valor	Ranking	Valor	Ranking	Valor	Ranking	Ranking	Ranking	Ranking
Calidad de la educación primaria	3,3	101	3,2	104	2,9	116	118	121	127
Calidad del sistema educativo	3,4	89	3,3	96	3,1	106	110	126	132
Calidad de la educación en ciencias matemáticas	3,6	98	3,5	103	3	117	121	112	119
Calidad de manejo de las escuelas	3,3	126	3,4	120	3,3	122	119	112	108
Acceso de los colegios al internet	3,5	100	3,4	100	3,2	113	121	114	127
Disponibilidad de servicios de investigación y formación	3,6	110	3,5	107	3,3	111	112	112	118

Fuente: Elaboración propia en base a The Global competitiveness report 2008-2014 -WEF

5.4 RETORNOS DE LA INVERSION EN EDUCACIÓN SEGÚN CUARTILES

La regresión cuantílica busca determinar la relación existente entre las variables independiente y la variable dependiente, para distintos cuantiles de la distribución de la variable dependiente **Y**. En el presente trabajo de investigación, se realizó la estimación de los retornos educativos según estrato económico, para ver el

efecto que tiene cada nivel educativo en el ingreso laboral, según cuartiles de la distribución del ingreso laboral.

El modelo planteado en cada cuartil es:

$$\ln(Yl_i) = \beta_0 + \beta_1 exp + \beta_2 exp^2 + \beta_3 d.prim + \beta_4 d.sec + \beta_5 d.tecn + \beta_6 d.sup + u_i$$

Dónde:

d.prim (1, El 2001 bajo la ley 1565 de 1 a 8 años de educación y el 2012 bajo la ley 70 de 1 a 6 años de educación, 0 otros casos), *d.sec* (1, el 2001 bajo la Ley 1565 de 9 a 12 años de instrucción y el 2012 la ley vigente de 7 a 12 años de formación, 0 otros), *d.tecn* (1, de 13 a 15 años, 0 otros) y *d.sup* (16 a 17 años de educación, 0 otros casos).

Los coeficientes estimados son significativos individualmente y en conjunto. El cálculo de la tasa privada de retorno educativo por ciclo se calculó mediante la siguiente fórmula:

$$Tasa\ de\ Retorno = \frac{\beta_3 - \alpha}{\eta_3 - \eta_\alpha}$$

El numerador corresponde al coeficiente del ciclo educativo estimado por MCO, α es el coeficiente del ciclo eliminado para evitar multicolinealidad perfecta, (en este caso corresponde al coeficiente de la Dummy relativa a los sin educación) y el denominador es la diferencia entre los años requeridos para el cumplimiento de los ciclo en cuestión.

En el cuadro12 se observa, comparando el 2001 al 2012 se observa que en cada cuartil la tasa de retorno de la educación en el ciclo primaria y superior aumento (este último excepto el estrato superior de la distribución del ingreso laboral que se redujo), mientras que la tasa de retorno del ciclo de secundaria y técnico ha disminuido. El 2012 comparando los que reciben ingresos laborales bajos y altos, se evidencia que los retornos de la educación en primaria completa y educación

superior completa son mayores en las personas que pertenecen a los estratos de bajos ingresos.

Cuadro N° 12: Tasa de Retorno por ciclo educativo vencido, según cuantiles

	2001	2012
q20		
Prim. Compl	6,71%	11,55%
Sec. Compl.	18,48%	10,90%
técnico	17,03%	6,34%
Superior	17,73%	23,24%
q40		
Prim. Compl	5,82%	9,06%
Sec. Compl.	11,27%	6,81%
técnico	15,24%	5,82%
Superior	11,02%	17,71%
q60		
Prim. Compl	4,67%	7,29%
Sec. Compl.	8,84%	4,34%
técnico	15,98%	6,09%
Superior	9,26%	13,92%
q80		
Prim. Compl	4,69%	6,01%
Sec. Compl.	10,02%	3,75%
técnico	17,48%	4,51%
Superior	18,40%	14,96%

Fuente: Elaboración propia en base a MECOVI 2001 y Encuesta de Hogares 2012 del INE

CAPITULO VI: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

6.1. CONCLUSIONES

La estimación del Modelo Mincer implica que: de 2001 al 2004 un año adicional de educación incrementaba positivamente alrededor del 9% el ingreso laboral, para 2005 los incrementos del ingreso laboral por un año extra de educación se redujo a 7,5%, para luego ascender hasta el 2008 a 9,4% el incremento del ingreso laboral por un año adicional de educación. Desde 2009 hasta 2012 la tasa de retorno de la educación, decreció más, registrándose alrededor de 6%.

De la corrección por sesgo de endogeneidad de la ecuación Mincer mediante Variables Instrumentales se obtiene la siguiente conclusión: la tasa de retorno de la inversión en educación calculada mediante variables instrumentales aumenta en comparación con Mincer. Es decir, el ingreso laboral por año de educación aumenta en mayor medida cuando se incorpora y las personas tengan una habilidad innata mayor (Instrumentalizada por “la educación superior del jefe de hogar”, que trata de captar el efecto de la habilidad innata y nivel socioeconómico en la educación), esta conclusión no se aplica para los modelos del 2005 y 2011 ya que no presentan sesgo de endogeneidad el modelo Mincer.

Se evidencia que el modelo Mincer presenta sesgo de autoselección de 2001 al 2012 (a excepción de 2008), este ajuste reduce la tasa de retorno de la educación, manteniéndose desde 2001 el comportamiento de la estimación Mincer, pero con escalas menores, esto se debe a que considera las características de la población que no está trabajando y no recibe un ingreso laboral.

La estimación de los modelos por ciclos educativos, corregidos por el sesgo de autoselección de 2001 al 2012, muestra un cambio de escala menor. Se evidencia que existe un importante incremento del perfil del ingreso laboral

cuando tienen educación primaria completa en comparación con los demás ciclos educativos, cabe destacar que este descendió el 2001 fue 24,9% y el 2012 registro 17,2%. Mientras que el incremento del retorno por educación primaria incompleta fue aumentando en los dos últimos años hasta llegar a 6,7%. Tanto la educación secundaria incompleta y superior incompleta reportan incrementos del ingreso laboral bajos y que decrecieron aceleradamente en los últimos años. La educación secundaria completa reporta reducción en los incrementos del perfil de retribuciones laborales el 2001 fue 12,9% y el 2012 registro 4,8%. Se evidencia que el aumento del retorno por educación superior completa tenía una tendencia ascendente del 2001 (15,2%) a 2007 (18%) posteriormente se ha reducido hasta un 14,1% (2012) pero sigue siendo mayor a 12%.

Además el valor de ρ (rho) de las ecuaciones corregidas por sesgo de selección, es negativo, esto significa que las personas más habilidosas no están empleadas. Mientras los que posean menos habilidades es probable que puedan estar siendo empleados en el mercado laboral. También se evidencia que la probabilidad de estar desempleado aumenta cuando aumenta los años de educación esto puede estar fundamentada a la información imperfecta del mercado de trabajo, el clientelismo, salarios de reserva superiores al salario de mercado de trabajo, la calidad de educación y estructura productiva del país.

Los retornos educativos en la población de bajos ingresos se ha elevado del 2001 al 2012 en los ciclos educativos de primaria y educación superior completa, sin embargo, cabe recalcar que el aumento de la tasa de retorno en el ciclo de primaria puede estar sesgada por: al aumento de la demanda de mano de obra no cualificada y los incrementos en el salario mínimo. Los retornos educativos en la población de altos ingresos solo aumento en el ciclo de primaria, se redujo en los niveles de secundaria, técnica y superior (aunque este último no se redujo tan importantemente). A nivel general, se observa que

los retornos en educación superior completa es más alto en todos los estratos. Los retornos educativos de la educación secundaria completa y técnica se han reducido en comparación al 2001 en todos los estratos económicos significativamente.

El analfabetismo se redujo más en el área urbana de 8,6% el 2001 a 3,6% el 2012, mientras que en el área rural el analfabetismo se mantiene elevado el 2001 y 2005 fue 24,2% y 22,3% respectivamente y para el 2012 fue 18,3%. Además, la tasa de analfabetismo es mayor en la población que pertenecen a hogares con bajos ingresos el 2001 y 2005 fue 29,7% y 27,0% respectivamente, el 2012 se redujo a 19,8%, mientras que los que tienen altos ingresos su tasa de analfabetismo es 5,8% (2001) y 2,9% (2012).

La tasa de matriculación de primaria es mayor a la tasa de matriculación de secundaria, donde la población con bajos ingresos presentan menores tasas de matriculación en comparación con la población con altos ingresos. Los jóvenes con el paso de la edad tienden a no estudiar y trabajar, sin embargo, aumenta la población joven con el paso de la edad que no estudia y está desempleada sobrepasando el 10%.

Los años de escolaridad aumento de 6,7 (2001) a 9,5 (2012), sin embargo, la brecha entre los logros alcanzados entre el área rural y urbana persisten junto con las diferencias de años de instrucción entre hogares de menores y mayores ingresos.

Se redujo la desigualdad en la acumulación de capital humano, medido con el índice de Gini calculado bajo la metodología Barro y Lee, de 0,395 (2001) a 0,309 (2012).

El ingreso laboral representa aproximadamente 87% del ingreso total. El salario nominal en los últimos años creció, sin embargo, el salario real hasta el 2008 decreció, luego tuvo un lento crecimiento; en promedio se incremento

significativamente el poder adquisitivo de los empleados y obreros especializados.

El ingreso laboral del primer, segundo y tercer quintil creció, pero aun son menores al ingreso laboral promedio de toda la población. Destacando de 2006-2012 el ingreso laboral se incrementó en los quintiles más bajos. Asimismo, en los últimos años se redujo la diferencia del ingreso laboral entre hombres y mujeres, también asalariados y cuenta propias.

Se observa que hasta el 2009, el efecto del ingreso laboral reducía la desigualdad en la distribución del ingreso cada vez menos; para años posteriores se incrementó su efecto para reducir la desigualdad lentamente.

El ingreso laboral creció de 2001-2007 y de 2011-2012 las retribuciones laborales son mayores cuando tiene un ciclo adicional de educación, y el 2008-2009, el ingreso laboral de los que tienen educación primaria completa, secundaria incompleta y completa no marcaba ninguna diferencia, posteriormente en el ingreso laboral existía diferencias, cabe notar que en los últimos dos años no existe diferencia entre terminar y no culminar la educación secundaria. La brecha de ingresos laborales entre género aumenta a medida que aumenta el nivel educativo de 2006-2012. A nivel general, se observa que se reduce la diferencia de ingresos laborales, a medida que se avanza el ciclo educativo hasta la secundaria; en el ciclo educativo superior incompleto y completo aumenta la diferencia de ingresos entre cuenta propia y asalariados. También se observa de 2006-2012 existe un mayor crecimiento en los ingresos laborales de los bajos quintiles y de los que tienen menos educación.

6.2. RECOMENDACIONES

La política del salario mínimo si bien tuvo efectos positivos en la distribución de ingresos favoreciendo a los que tienen bajos logros educativos y pobres, está en contrapartida, está haciendo que los retornos de la inversión en capital humano en educación secundaria completa e incompleta y superior

incompleta se reduzcan. A esto se añade la política de salario máximo en el sector público está generando una tendencia a reducir los retornos por educación superior completa, se plantea:

Una política de salarios que esté vinculada no solo para mantener el poder adquisitivo y sea distributiva, sino también responda al grado de formación, capacidad y eficiencia de la mano de obra empleada asimismo, que esta política, incentive aumentos de la productividad, y evite la emigración de mano de obra calificada.

Ante la evidencia del aumento de la probabilidad de estar desempleado cuando se tiene más educación, que en el fondo el factor principal que incide es el bajo desarrollo de la estructura productiva, que no absorbe la mano de obra calificada, se plantea la diversificación e industrialización de la economía, además como se evidencio el incremento de los logros educativos no repercute por si en la productividad de algunos sectores económicos, por tanto ante la evidencia, se debe mejorar la calidad de la educación para incrementar la productividad y por ende aumentar los ingresos laborales, asimismo reducir las brechas educacionales.

CAPITULO VII: Bibliografía

- Arenas, C., & Cuarite, R. (2007). *Brechas educacionales en el mercado laboral Chileno*.
- Becker, G. (1975). *El Capital Humano*. Alianza Editorial.
- Bernal, C. A. (2006). *Metodología de la Investigación para administración, economía, humanidades y ciencias sociales* (Segunda ed.).
- Briceño, A. (2010). *La educación y su efecto en la formación de capital humano y en el desarrollo económico de los países*.
- Casas, A., Gallego, J., & Sepúlveda, C. (2003). *Retornos a la educación y sesgo de habilidad: teoría y aplicaciones en Colombia*.
- CEPAL. (2011). *Brechas educacionales y la reproducción intergeneracional de la inequidad: una perspectiva latinoamericana*.
- CEPAL. (2008). *Descomposición del coeficiente de Gini: Evidencia empírica para América Latina 1995-2005*. Santiago.
- CEPAL. (2014). *Formalización del empleo y distribución de los ingresos laborales*. Santiago, Chile.
- CEPAL. (2008). *Superar la pobreza mediante la inclusión social*. Santiago , Chile.
- CEPAL, & UNESCO. (2009). *Impacto social y económico del analfabetismo: modelo de análisis y estudio piloto*.
- Escalante, S. (2001). *Los retornos de la inversión en capital humano*.
- Escalante, S. (2002). *Los retornos de la inversión en capital humano en Bolivia*.
- Falgueras, I. (2008). *Teoría del Capital humano, origen y evolución*.
- Freire, J., Núñez, M., & Teijeiro, M. (2013). *Evolución de la rentabilidad de la educación en Panamá*.
- Galassi, G., & Andrada, J. (2011). *Relación entre educación e ingresos en la región geográfica de Argentina*.
- González, C. (2011). *Sesgo de selección muestral con stata*.
- Gujarati, D., & Porter, D. (2009.). *Econometría* (Quinta Edición).

- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2010). *Metodología de la investigación* (Quinta ed.).
- Hidalgo, A. (1999). *Educación y Rentas una aplicación al mercado de economistas* (Primera Edición ed.).
- Iglesias, J. (2005). *Capital Humano y señalización*.
- INE. (2009). *Documento metodológico de la encuesta de hogares*.
- Merlo, J. (2009). *Retornos a la educación durante una depresión económica. Evidencia empírica para la Argentina*.
- Morales, R. (2012). *El desarrollo visto desde el sur*. La Paz, Bolivia: INESAD UMSA.
- Morales, R. (2001). *Introducción a la Economía de la educación*.
- Morales, R. (2004). *La difícil relación entre educación y la economía*.
- Morales, R. (1994). *Lineamientos para eliminar la pobreza urbana caso El Alto La Paz Bolivia*.
- Mosconi, F., & Arrellana, F. (2001). *Política industrial tecnológica II* (Primera ed.). UPC.
- Ordaz, J. L. (2007). *México: Capital humano e ingresos. Retornos a la educación 1994-2005*.
- Planas, O. (1998). *Economía de la Educación* (Primera Edición ed.).
- Quintas, J. (1983). *Economía y Educación* (Primera Edición ed.).
- Ramírez, D. E. (2007). *Capital humano como factor de crecimiento económico*.
- Sala-i-Martin, X. (2000). *Apuntes de Crecimiento Económico* (Segunda Edición ed.).
- Sapelli, C. (2003). *Ecuaciones de Mincer y las tasas de retorno a la educación en Chile: 1990-1998*.
- Sapelli, C. (2009). *Los retornos a la educación en Chile: Estimaciones por corte transversal y por cohortes*. (P. U. CHILE, Ed.)
- Selva, C. (2003). *El capital humano y su contribución al crecimiento económico* (Primera Edición ed.). (U. d.-l. mancha, Ed.)
- Smith, A. (1776). *Investigación de la naturaleza y causas de la riqueza de las naciones*.

UNESCO. (1987). *Análisis y proyecciones de la matrícula escolar en los países en desarrollo*.

UNESCO. (2011). *Informe regional de Educación para América Latina y el Caribe*.

Uribe, J. I. (2006). *Ensayos de Economía aplicada al mercado laboral* (Primera ed.).

Vaizey, J. (1975). *Economía de la Educación* (Primera Edición ed.). Vicens-Vives.

Vinod, T., Yan, W., & Xibo, F. (2000). *Measuring Education Inequality: Gini Coefficients of Education*.

Yamada, G., & Cárdenas, M. (2007). *Educación superior en el Perú: rentabilidad incierta y poco conocida*.

Yamada, G., & Castro, J. (2010). *Educación superior e ingresos laborales: Estimaciones paramétricas y no paramétricas de la rentabilidad por niveles y carreras en el Perú*.

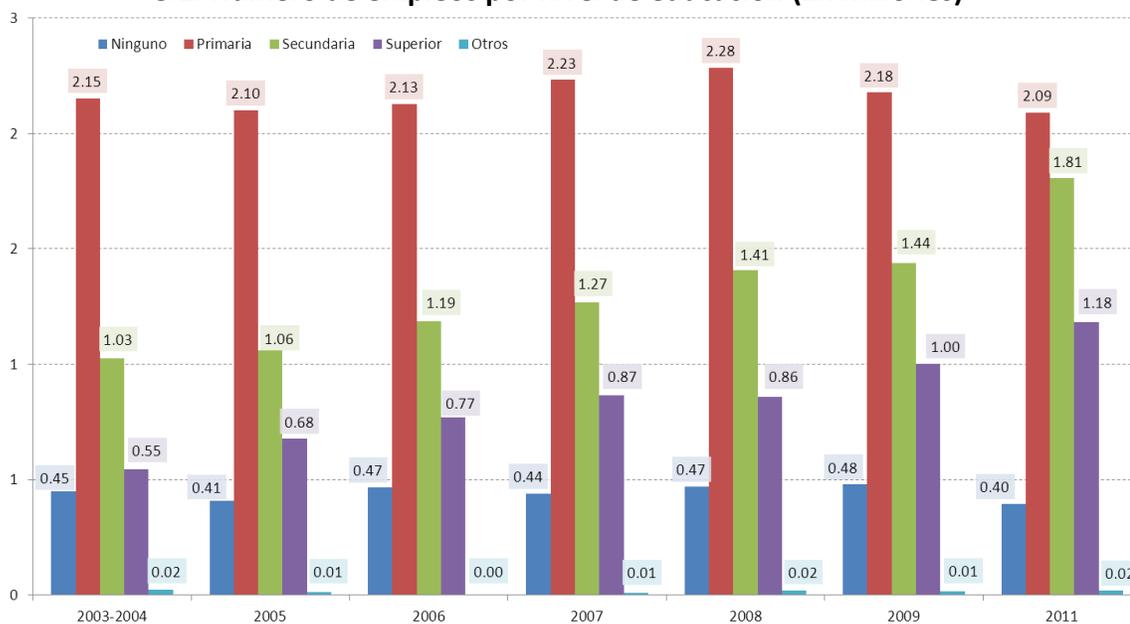
CAPITULO VIII. ANEXOS

8.1 Años promedio de educación, a nivel Sudamérica

	Promedio (2006-2012)
Argentina	10
Chile	10
Peru	8
Uruguay	8
Costa Rica	8
Venezuela	8
Bolivia	7
Ecuador	7
Paraguay	7
Colombia	7
Brazil	7
Honduras	5
	8

Fuente: Elaborado en base a la información de la UNESCO

8.2. Número de empleos por nivel de educación (En millones)



Fuente: Instituto Nacional de Estadísticas

8.3. América Latina: Ingreso laboral medio por años de escolaridad con respecto al ingreso medio con 13 años de estudios y más, Año 2009 (En porcentajes)

	0-6Años	7-9 años	10-12 años
Argentina	44,3	54,3	70,3
Bolivia	65,2	81,5	80,2
Brasil	24,6	29,5	39,5
Colombia	28,3	32	40,5
Ecuador	40,9	45	58,1
México	37,8	44,8	56,5
Panamá	27,4	39,1	53
Paraguay	45,1	52,9	65,4
Perú	35,9	47,6	54,7

Fuente: Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL)

8.4. Índice de Gini de los ingresos y de la educación en América Latina

	Índice de Gini	
	Ingresos	Educación
Guatemala	55,8	54,64
Brasil	60,4	41,95
Bolivia	59,9	37,9
Colombia	56,1	35,4
Perú	51,7	30,68
Cuba	-	25.48

Fuente: Banco Mundial

Nota: Los años de la información son: Guatemala (1998), Bolivia (2002), Brasil (1996), Colombia (2005), Cuba (2006), y Perú 2007.

8.5. Ecuaciones Mincer del 2001 al 2012 (modelo y pruebas de diagnostico)

2001

Linear regression

Number of obs = 8061
 F(6, 8054) = 528.65
 Prob > F = 0.0000
 R-squared = 0.2903
 Root MSE = 1.061

lnY1	Robust		t	P> t	[95% Conf. Interval]	
	Coef.	Std. Err.				
escol	.091807	.0028611	32.09	0.000	.0861985	.0974155
exp	.0454953	.0022964	19.81	0.000	.0409938	.0499967
exp2	-.0006102	.0000383	-15.92	0.000	-.0006853	-.0005351
d_urb	.1455656	.0256789	5.67	0.000	.0952282	.1959029
d_cta_prop	-.5852174	.0240417	-24.34	0.000	-.6323454	-.5380893
hrstrab	.0025252	.0001439	17.55	0.000	.0022431	.0028073
_cons	4.702271	.051439	91.41	0.000	4.601437	4.803105

Linear regression

Number of obs = 8061
 F(7, 8053) = 480.60
 Prob > F = 0.0000
 R-squared = 0.2903
 Root MSE = 1.061

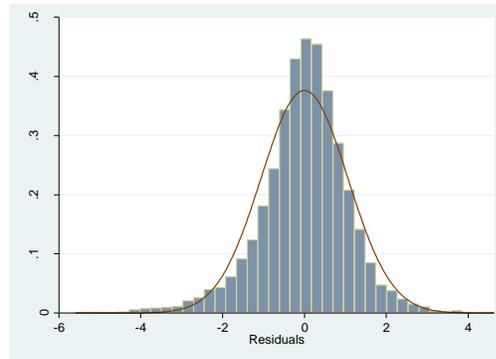
lnY1	Robust		t	P> t	[95% Conf. Interval]	
	Coef.	Std. Err.				
escol	.0883634	.0298558	2.96	0.003	.0298383	.1468885
exp	.0438818	.0143347	3.06	0.002	.0157821	.0719815
exp2	-.0005894	.0001867	-3.16	0.002	-.0009554	-.0002235
d0urb	.1404	.0506898	2.77	0.006	.0410349	.239765
d0cta0prop	-.5637813	.1822465	-3.09	0.002	-.9210316	-.206531
hrstrab	.0024344	.0007965	3.06	0.002	.000873	.0039957
lny2	.0029387	.0248458	0.12	0.906	-.0457655	.0516429
_cons	4.643146	.487813	9.52	0.000	3.686907	5.599386

. test lny2

(1) lny2 = 0

F(1, 8053) = 0.01
 Prob > F = 0.9059

Variable	VIF	1/VIF
exp	11.53	0.086745
exp2	10.72	0.093259
escol	1.70	0.587256
d_cta_prop	1.31	0.762425
d_urb	1.23	0.815818
hrstrab	1.02	0.975741
Mean VIF	4.59	



White's general test statistic : 809.3567 Chi-sq(24) P-value = 2.e-155

2002

```
. regress lnyl esc exp exp2 d_urb d_ctaprop hrstrab, vce(robust)
```

Linear regression Number of obs = 8146
F(6, 8139) = 576.58
Prob > F = 0.0000
R-squared = 0.3287
Root MSE = 1.0727

lnyl	Robust		t	P> t	[95% Conf. Interval]	
	Coef.	Std. Err.				
esc	.095326	.002941	32.41	0.000	.089561	.1010911
exp	.0455655	.0023555	19.34	0.000	.0409481	.0501829
exp2	-.0006352	.0000393	-16.18	0.000	-.0007122	-.0005582
d_urb	.481233	.0276965	17.38	0.000	.4269408	.5355252
d_ctaprop	-.5445745	.0260156	-20.93	0.000	-.5955718	-.4935773
hrstrab	.0020984	.0001357	15.46	0.000	.0018323	.0023645
_cons	4.428271	.052049	85.08	0.000	4.326242	4.5303

Linear regression Number of obs = 8146
F(7, 8138) = 529.37
Prob > F = 0.0000
R-squared = 0.3287
Root MSE = 1.0727

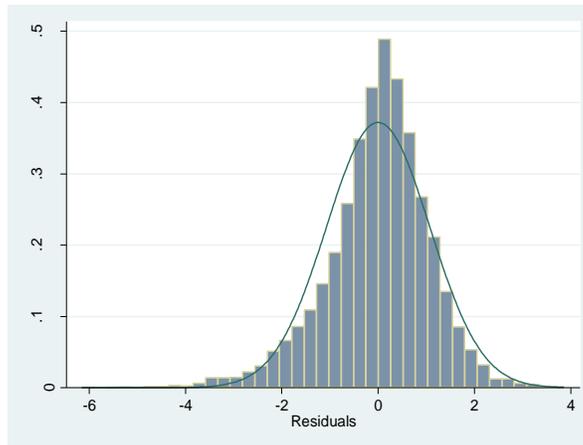
lnyl	Robust		t	P> t	[95% Conf. Interval]	
	Coef.	Std. Err.				
esc	.0961551	.0286483	3.36	0.001	.0399972	.152313
exp	.0459358	.0131974	3.48	0.001	.0200655	.0718061
exp2	-.0006401	.0001775	-3.61	0.000	-.0009881	-.0002921
d0urb	.48509	.1347581	3.60	0.000	.2209297	.7492503
d0ctaprop	-.5491559	.1590971	-3.45	0.001	-.8610268	-.2372849
hrstrab	.0021159	.0006161	3.43	0.001	.0009082	.0033236
lny2	-.0006813	.0230489	-0.03	0.976	-.045863	.0445004
_cons	4.439825	.3828667	11.60	0.000	3.689309	5.190342

```
. test lny2
```

(1) lny2 = 0

F(1, 8138) = 0.00
Prob > F = 0.9764

Variable	VIF	1/VIF
exp	11.03	0.090688
exp2	10.38	0.096311
esc	1.63	0.615197
d_ctaprop	1.21	0.827622
d_urb	1.18	0.846855
hrstrab	1.03	0.975318
Mean VIF	4.41	



White's general test statistic : 572.0625 Chi-sq(24) P-value = 2.e-105

2003-2004

Linear regression

Number of obs = 13425
 F(8, 13416) = 1033.00
 Prob > F = 0.0000
 R-squared = 0.4092
 Root MSE = .83738

lnY1	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
esc	.0946701	.0019357	48.91	0.000	.0908758	.0984643
exp	.053284	.0015017	35.48	0.000	.0503405	.0562274
exp2	-.0007186	.000026	-27.59	0.000	-.0007696	-.0006675
d_publ	.2799946	.0213198	13.13	0.000	.2382048	.3217845
d_urb	.304581	.0225115	13.53	0.000	.2604553	.3487067
d_ctaprop	-.3489346	.0174397	-20.01	0.000	-.3831188	-.3147504
hrstrab	.0020915	.0000907	23.06	0.000	.0019137	.0022692
d_gen	.3092949	.015346	20.15	0.000	.2792146	.3393753
_cons	4.288863	.0368286	116.45	0.000	4.216673	4.361052

Linear regression

Number of obs = 13425
 F(9, 13415) = 924.84
 Prob > F = 0.0000
 R-squared = 0.4092
 Root MSE = .83741

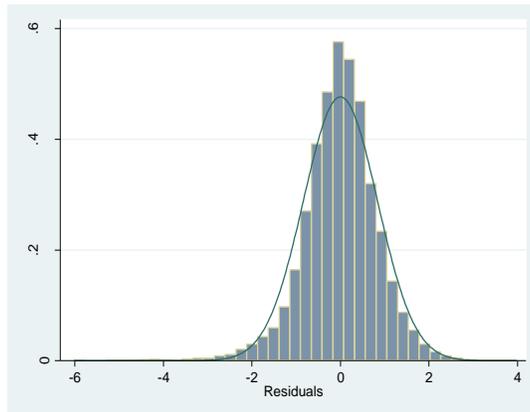
lnY1	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
esc	.0989592	.0186547	5.30	0.000	.0623934	.135525
exp	.0556073	.0102273	5.44	0.000	.0355603	.0756542
exp2	-.0007488	.0001345	-5.57	0.000	-.0010124	-.0004852
d0urb	.3175397	.0612002	5.19	0.000	.1975787	.4375007
d0ctaprop	-.3643241	.0683301	-5.33	0.000	-.4982608	-.2303875
hrstrab	.0021832	.0004039	5.41	0.000	.0013914	.0029749
d0gen	.3228029	.0610614	5.29	0.000	.2031139	.442492
d0publ	.2939674	.0625516	4.70	0.000	.1713574	.4165774
lny2	-.0034351	.0147648	-0.23	0.816	-.0323762	.0255061
_cons	4.336912	.2054076	21.11	0.000	3.934284	4.739539

. test lny2

(1) lny2 = 0

F(1, 13415) = 0.05
 Prob > F = 0.8160

Variable	VIF	1/VIF
exp	10.49	0.095290
exp2	10.03	0.099670
esc	1.79	0.559849
d_ctaprop	1.37	0.730335
d_publ	1.32	0.759655
d_urb	1.16	0.862366
d_gen	1.09	0.913654
hrstrab	1.06	0.942884
Mean VIF	3.54	



White's general test statistic : 765.5407 Chi-sq(38) P-value = 3.e-136

2005

Linear regression

Number of obs = 3363
 F(6, 3356) = 209.92
 Prob > F = 0.0000
 R-squared = 0.2894
 Root MSE = 1.2238

lnYl	Robust			P> t	[95% Conf. Interval]	
	Coef.	Std. Err.	t			
esc	.0747461	.0060839	12.29	0.000	.0628175	.0866747
exp	.0375308	.0047475	7.91	0.000	.0282225	.046839
exp2	-.0005951	.0000635	-9.37	0.000	-.0007196	-.0004706
d_urb	.7545054	.0457118	16.51	0.000	.6648795	.8441313
d_ctaprop	-.417499	.0557678	-7.49	0.000	-.5268414	-.3081567
hrstrab	.0027491	.0002333	11.78	0.000	.0022917	.0032066
_cons	4.473923	.1215242	36.82	0.000	4.235654	4.712192

Linear regression

Number of obs = 3363
 F(7, 3355) = 182.80
 Prob > F = 0.0000
 R-squared = 0.2898
 Root MSE = 1.2235

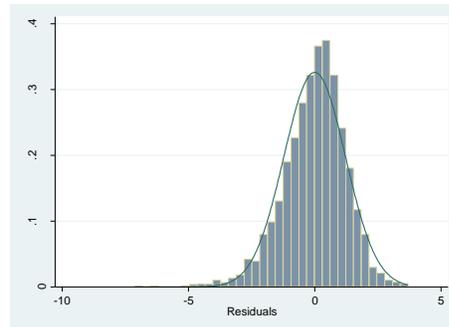
lnYl	Robust			P> t	[95% Conf. Interval]	
	Coef.	Std. Err.	t			
esc	.1223742	.0358228	3.42	0.001	.0521375	.1926109
exp	.0584127	.0166216	3.51	0.000	.0258233	.0910021
exp2	-.0009123	.0002523	-3.62	0.000	-.0014069	-.0004176
d_urb	1.200716	.3347091	3.59	0.000	.5444619	1.856971
d_ctaprop	-.6806084	.2065018	-3.30	0.001	-1.085491	-.2757262
hrstrab	.0044324	.0012928	3.43	0.001	.0018976	.0069671
y2	-.0501601	.0372173	-1.35	0.178	-.123131	.0228108
_cons	5.383701	.6811232	7.90	0.000	4.048242	6.71916

. test y2

(1) y2 = 0

F(1, 3355) = 1.82
 Prob > F = 0.1778

Variable	VIF	1/VIF
exp	15.10	0.066222
exp2	13.90	0.071926
esc	1.87	0.535908
d_urb	1.19	0.838120
d_ctaprop	1.04	0.960181
hrstrab	1.02	0.981563
Mean VIF	5.69	



2006

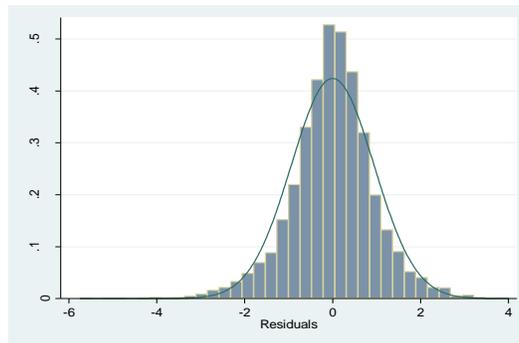
Linear regression

Number of obs = 5853
 F(8, 5844) = 455.04
 Prob > F = 0.0000
 R-squared = 0.3793
 Root MSE = .94149

lnY1	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
esc	.0750373	.0032476	23.11	0.000	.0686708	.0814039
exp	.0445074	.0023017	19.34	0.000	.0399952	.0490196
exp2	-.0006552	.0000373	-17.57	0.000	-.0007283	-.0005822
d_urb	.2643755	.0353824	7.47	0.000	.195013	.333738
d_ctaprop	-.5880698	.0306833	-19.17	0.000	-.6482204	-.5279193
hrstrab	.0018	.0001614	11.15	0.000	.0014836	.0021165
d_publ	.2936387	.0333355	8.81	0.000	.2282888	.3589887
d_gen	.3898492	.0264693	14.73	0.000	.3379596	.4417387
_cons	4.839378	.0625467	77.37	0.000	4.716764	4.961993

Ramsey RESET test using powers of the fitted values of lnY1
 Ho: model has no omitted variables
 F(3, 5841) = 0.95
 Prob > F = 0.4135

Variable	VIF	1/VIF
exp	10.53	0.095008
exp2	9.93	0.100706
esc	1.95	0.513263
d_ctaprop	1.43	0.699686
d_publ	1.34	0.747871
d_urb	1.30	0.771632
hrstrab	1.08	0.929343
d_gen	1.06	0.939479
Mean VIF	3.58	



White's general test statistic : 432.797 Chi-sq(38) P-value = 1.9e-68

2007

Linear regression

Number of obs = 6104
 F(6, 6097) = 533.95
 Prob > F = 0.0000
 R-squared = 0.3866
 Root MSE = .94837

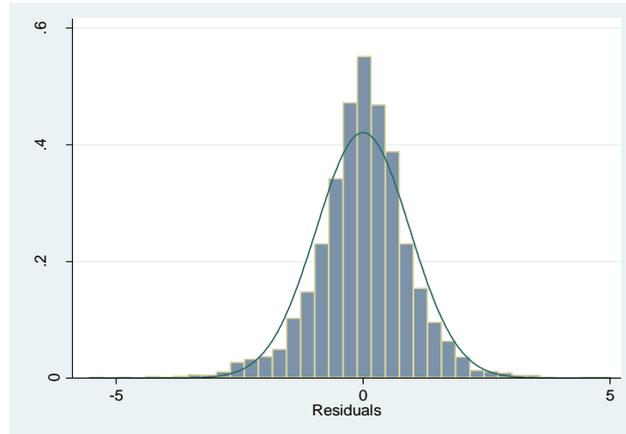
lnY1	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
esc	.0848345	.0028446	29.82	0.000	.079258	.0904109
exp	.0470716	.0022434	20.98	0.000	.0426738	.0514694
exp2	-.0006723	.0000392	-17.15	0.000	-.0007492	-.0005955
d_urb	.3523316	.0352617	9.99	0.000	.2832062	.4214571
d_ctaprop	-.6667738	.0287028	-23.23	0.000	-.7230415	-.6105061
hrstrab	.0022451	.0001652	13.59	0.000	.0019212	.002569
_cons	4.954597	.0582926	85.00	0.000	4.840323	5.068872

Source	SS	df	MS			
Model	3456.14765	7	493.735379	Number of obs = 6104		
Residual	5483.47235	6096	.899519742	F(7, 6096) = 548.89		
Total	8939.62	6103	1.46479109	Prob > F = 0.0000		
				R-squared = 0.3866		
				Adj R-squared = 0.3859		
				Root MSE = .94843		

lnY1	Coef.	Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
esc	.0732925	.0247225	2.96	0.003	.0248276	.1217574
exp	.0411102	.0128671	3.19	0.001	.0158861	.0663342
exp2	-.0005918	.0001746	-3.39	0.001	-.000934	-.0002496
d_urb	.3094156	.0961866	3.22	0.001	.1208559	.4979753
d_ctaprop	-.5794535	.1876713	-3.09	0.002	-.9473556	-.2115513
hrstrab	.0019558	.0006337	3.09	0.002	.0007136	.0031981
lny2	.0098549	.0209464	0.47	0.638	-.0312074	.0509172
_cons	4.73762	.4647203	10.19	0.000	3.826604	5.648636

```
. test lny2
( 1) lny2 = 0
F( 1, 6096) = 0.22
Prob > F = 0.6380
```

Variable	VIF	1/VIF
exp	10.32	0.096902
exp2	9.98	0.100249
esc	1.77	0.565237
d_ctaprop	1.29	0.776249
d_urb	1.25	0.798882
hrstrab	1.02	0.982809
Mean VIF	4.27	



White's general test statistic : 516.004 Chi-sq(24) P-value = 7.9e-94

2008

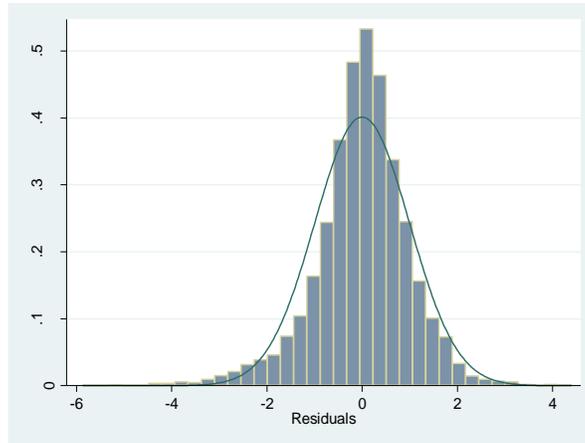
Linear regression

Number of obs = 5526
F(6, 5519) = 467.59
Prob > F = 0.0000
R-squared = 0.3871
Root MSE = .99483

lnY1	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
esc	.0940011	.0032396	29.02	0.000	.0876502	.1003521
exp	.0443756	.0024314	18.25	0.000	.0396091	.0491421
exp2	-.0006964	.000043	-16.21	0.000	-.0007806	-.0006122
d_ctaprop	-.6563108	.0308077	-21.30	0.000	-.7167061	-.5959156
hrstrab	.0023442	.0001824	12.85	0.000	.0019866	.0027017
d_gen	.2965193	.0280792	10.56	0.000	.241473	.3515657
_cons	5.172615	.0636541	81.26	0.000	5.047828	5.297402

Ramsey RESET test using powers of the fitted values of $\ln y_1$
 Ho: model has no omitted variables
 $F(3, 5516) = 1.70$
 Prob > F = 0.1652

Variable	VIF	1/VIF
exp	11.03	0.090660
exp2	10.52	0.095085
esc	1.72	0.581855
d_ctaprop	1.29	0.772804
hrstrab	1.04	0.959458
d_gen	1.03	0.971192
Mean VIF	4.44	



2009

Linear regression

Number of obs = 5861
 $F(6, 5854) = 413.02$
 Prob > F = 0.0000
 R-squared = 0.3384
 Root MSE = .9314

$\ln y_1$	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
esc	.0615582	.0030034	20.50	0.000	.0556704 .067446
exp	.044979	.0024131	18.64	0.000	.0402485 .0497095
exp2	-.000701	.0000412	-17.00	0.000	-.0007818 -.0006201
d_urb	.3476642	.0302254	11.50	0.000	.2884113 .406917
d_ctaprop	-.6267123	.0279004	-22.46	0.000	-.6814073 -.5720173
hrstrab	.002527	.0001692	14.93	0.000	.0021953 .0028587
_cons	5.469613	.0611825	89.40	0.000	5.349673 5.589553

Linear regression

Number of obs = 5861
 $F(7, 5853) = 378.95$
 Prob > F = 0.0000
 R-squared = 0.3384
 Root MSE = .93148

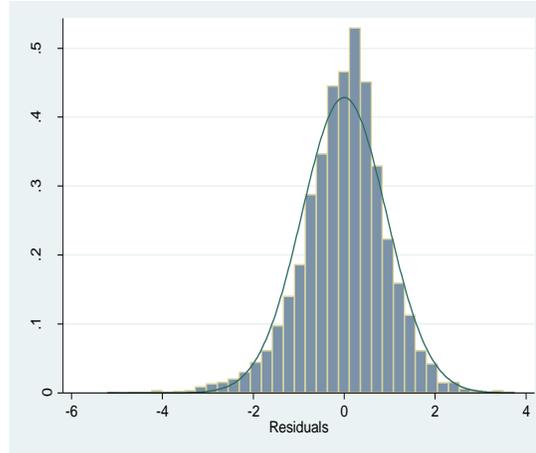
$\ln y_1$	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
esc	.0596388	.0262255	2.27	0.023	.0082271 .1110504
exp	.0436701	.0180767	2.42	0.016	.008233 .0791071
exp2	-.0006813	.000272	-2.50	0.012	-.0012145 -.0001481
d_urb	.3373228	.1414511	2.38	0.017	.0600264 .6146192
d_ctaprop	-.6077139	.2562662	-2.37	0.018	-1.11009 -.1053375
hrstrab	.0024507	.0010514	2.33	0.020	.0003896 .0045118
$\ln y_2$.0021997	.0293244	0.08	0.940	-.0552869 .0596863
_cons	5.40769	.8144594	6.64	0.000	3.811049 7.004331

. test $\ln y_2$

(1) $\ln y_2 = 0$

$F(1, 5853) = 0.01$
 Prob > F = 0.9402

Variable	VIF	1/VIF
exp	11.07	0.090309
exp2	10.63	0.094037
esc	1.77	0.563761
d_ctaprop	1.24	0.809182
d_urb	1.23	0.815118
hrstrab	1.04	0.965070
Mean VIF	4.50	



White's general test statistic : 402.5412 Chi-sq(24) P-value = 2.3e-70

2011

Linear regression

Number of obs = 12984
 F(6, 12977) = 796.15
 Prob > F = 0.0000
 R-squared = 0.2914
 Root MSE = .88129

lny1	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
esc	.0594489	.0019515	30.46	0.000	.0556238	.063274
exp	.047137	.0015102	31.21	0.000	.0441767	.0500973
exp2	-.0007607	.0000263	-28.90	0.000	-.0008123	-.0007091
d_ctaprop	-.4339679	.018584	-23.35	0.000	-.4703952	-.3975406
d_gen	.3881855	.0165133	23.51	0.000	.355817	.420554
d_pub1	.0936982	.0188251	4.98	0.000	.0567982	.1305982
_cons	6.142947	.0320542	191.64	0.000	6.080116	6.205778

Linear regression

Number of obs = 12984
 F(7, 12976) = 717.65
 Prob > F = 0.0000
 R-squared = 0.2915
 Root MSE = .88128

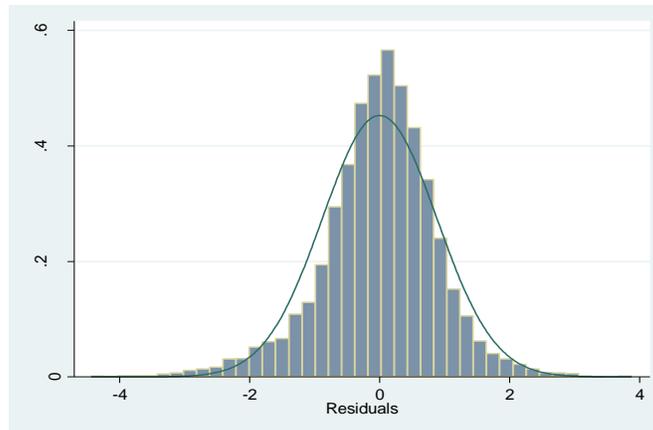
lny1	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
esc	.0779509	.0203632	3.83	0.000	.0380361	.1178657
exp	.0609276	.0153398	3.97	0.000	.0308593	.0909959
exp2	-.0009762	.0002396	-4.07	0.000	-.0014458	-.0005066
d_ctaprop	-.566431	.1453267	-3.90	0.000	-.8512926	-.2815693
d_gen	.505219	.130287	3.88	0.000	.2498374	.7606006
d_pub1	.1278514	.0397365	3.22	0.001	.049962	.2057408
lny2	-.0211538	.0228685	-0.93	0.355	-.0659794	.0236717
_cons	6.920158	.833106	8.31	0.000	5.287148	8.553168

. test lny2

(1) lny2 = 0

F(1, 12976) = 0.86
 Prob > F = 0.3550

Variable	VIF	1/VIF
exp	10.58	0.094539
exp2	10.05	0.099475
esc	1.81	0.552980
d_ctaprop	1.34	0.747759
d_publ	1.29	0.773306
d_gen	1.01	0.986987
Mean VIF	4.35	



white's general test statistic : 993.7709 Chi-sq(22) P-value = 4.e-196

2012

Linear regression

Number of obs = 12407
 F(6, 12400) = 735.15
 Prob > F = 0.0000
 R-squared = 0.3112
 Root MSE = .90457

lnY1	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
esc	.0665077	.0019985	33.28	0.000	.0625903	.070425
exp	.0436683	.0016047	27.21	0.000	.0405228	.0468138
exp2	-.0006988	.0000293	-23.83	0.000	-.0007562	-.0006413
d_ctaprop	-.5457053	.0180509	-30.23	0.000	-.5810879	-.5103226
hrstrab	.0019796	.0001134	17.45	0.000	.0017572	.0022019
d_gen	.2906231	.0170532	17.04	0.000	.2571961	.3240501
_cons	5.862291	.0388739	150.80	0.000	5.786092	5.93849

Linear regression

Number of obs = 12407
 F(7, 12399) = 688.67
 Prob > F = 0.0000
 R-squared = 0.3112
 Root MSE = .9046

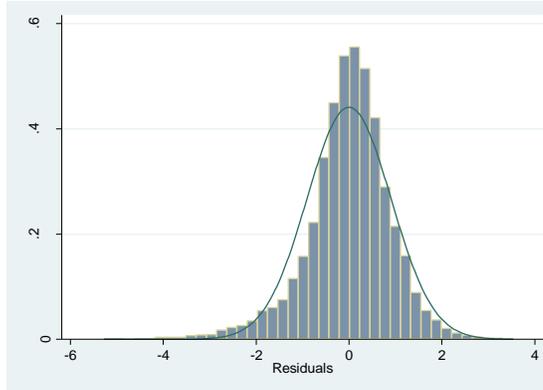
lnY1	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
esc	.0722825	.0218425	3.31	0.001	.0294679	.1150971
exp	.0472609	.0138349	3.42	0.001	.0201424	.0743795
exp2	-.0007543	.0002148	-3.51	0.000	-.0011754	-.0003333
d_ctaprop	-.5924207	.1745703	-3.39	0.001	-.9346056	-.2502359
hrstrab	.002147	.000638	3.37	0.001	.0008964	.0033976
d_gen	.3151412	.095513	3.30	0.001	.1279209	.5023614
lny2	-.0058951	.0219022	-0.27	0.788	-.0488269	.0370367
_cons	6.0551	.707244	8.56	0.000	4.668792	7.441409

. test lny2

(1) lny2 = 0

F(1, 12399) = 0.07
 Prob > F = 0.7878

Variable	VIF	1/VIF
exp	10.72	0.093303
exp2	10.55	0.094762
esc	1.61	0.622528
d_ctaprop	1.20	0.830826
hrstrab	1.04	0.959689
d_gen	1.03	0.973227
Mean VIF	4.36	



White's general test statistic : 1039.883 Chi-sq(24) P-value = 3.e-204

8.5.1. Ecuaciones Mincer corregidas por Variables instrumentales

2001

Instrumental variables (2SLS) regression

Number of obs = 8061
 Wald chi2(6) = 2750.48
 Prob > chi2 = 0.0000
 R-squared = 0.2861
 Root MSE = 1.0636

1nY1	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
esco1	.1129435	.0059013	19.14	0.000	.1013772 .1245098
exp	.048218	.0024029	20.07	0.000	.0435085 .0529275
exp2	-.0006085	.000034	-17.90	0.000	-.0006751 -.0005418
d0urb	.096084	.0289282	3.32	0.001	.0393859 .1527822
d0cta0prop	-.5543187	.0282469	-19.62	0.000	-.6096817 -.4989557
hrstrab	.0025902	.0001368	18.93	0.000	.0023221 .0028584
_cons	4.478838	.0755484	59.28	0.000	4.330766 4.62691

	Coefficients		(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
	(b) iv	(B) .		
esco1	.1129435	.091807	.0211365	.0050262
exp	.048218	.0454953	.0027227	.0006475
exp2	-.0006085	-.0006102	1.76e-06	4.19e-07
d0urb	.096084	.1455656	-.0494815	.0117666
d0cta0prop	-.5543187	-.5852174	.0308987	.0073476
hrstrab	.0025902	.0025252	.000065	.0000155
_cons	4.478838	4.702271	-.223433	.0531319

b = consistent under Ho and Ha; obtained from ivregress
 B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from regress

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

chi2(1) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
 = 17.68
 Prob>chi2 = 0.0000
 (V_b-V_B is not positive definite)

2002

Instrumental variables (2SLS) regression

Number of obs = 8146
 Wald chi2(6) = 3413.20
 Prob > chi2 = 0.0000
 R-squared = 0.3228
 Root MSE = 1.0769

lnyl	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
esc	.1210361	.0057967	20.88	0.000	.1096748	.1323974
exp	.0486294	.0023911	20.34	0.000	.043943	.0533158
exp2	-.0006292	.0000347	-18.15	0.000	-.0006972	-.0005613
d0urb	.4202076	.0292351	14.37	0.000	.3629078	.4775074
d0ctaprop	-.5119	.0269691	-18.98	0.000	-.5647586	-.4590415
hrstrab	.0021748	.0001344	16.18	0.000	.0019113	.0024383
_cons	4.162219	.0736355	56.52	0.000	4.017896	4.306542

Instrumented: esc
 Instruments: exp exp2 d0urb d0ctaprop hrstrab d_sup_jh

	Coefficients		(b-B)	sqrt(diag(V_b-V_B))
	(b)	(B)	Difference	S.E.
	iv	.		
esc	.1210361	.095326	.0257101	.0049096
exp	.0486294	.0455655	.0030639	.0005851
exp2	-.0006292	-.0006352	5.96e-06	1.14e-06
d0urb	.4202076	.481233	-.0610254	.0116534
d0ctaprop	-.5119	-.5445745	.0326745	.0062395
hrstrab	.0021748	.0020984	.0000764	.0000146
_cons	4.162219	4.428271	-.2660516	.0508052

b = consistent under Ho and Ha; obtained from ivregress
 B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from regress

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

chi2(1) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
 = 27.42
 Prob>chi2 = 0.0000
 (V_b-V_B is not positive definite)

2003-2004

Instrumental variables (2SLS) regression

Number of obs = 13425
 Wald chi2(8) = 7920.82
 Prob > chi2 = 0.0000
 R-squared = 0.3929
 Root MSE = .84858

lnyl	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
esc	.1307568	.0035526	36.81	0.000	.1237938	.1377199
exp	.0574804	.001483	38.76	0.000	.0545738	.060387
exp2	-.0007024	.0000229	-30.69	0.000	-.0007473	-.0006576
d0urb	.2122555	.0215822	9.83	0.000	.1699551	.2545559
d0ctaprop	-.3319887	.0174425	-19.03	0.000	-.3661753	-.297802
hrstrab	.0022111	.0000849	26.04	0.000	.0020447	.0023776
d0gen	.270056	.0158975	16.99	0.000	.2388975	.3012145
d0publ	.1191962	.0285447	4.18	0.000	.0632496	.1751428
_cons	3.952661	.0453064	87.24	0.000	3.863863	4.04146

Instrumented: esc
 Instruments: exp exp2 d0urb d0ctaprop hrstrab d0gen d0publ d_sup_jh

	Coefficients		(b-B)	sqrt(diag(V_b-V_B))
	(b)	(B)	Difference	S.E.
	iv	.		
esc	.1307568	.0946701	.0360868	.0029622
exp	.0574804	.053284	.0041964	.0003445
exp2	-.0007024	-.0007186	.0000161	1.33e-06
d0urb	.2122555	.304581	-.0923255	.0075787
d0ctaprop	-.3319887	-.3489346	.0169459	.001391
hrstrab	.0022111	.0020915	.0001197	9.82e-06
d0gen	.270056	.3092949	-.0392389	.003221
d0publ	.1191962	.2799946	-.1607985	.0131994
_cons	3.952661	4.288863	-.3362012	.0275976

b = consistent under Ho and Ha; obtained from ivregress
 B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from regress

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

chi2(1) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
 = 148.41
 Prob>chi2 = 0.0000
 (V_b-V_B is not positive definite)

2005

Instrumental variables (2SLS) regression

Number of obs = 3363
 Wald chi2(6) = 1245.97
 Prob > chi2 = 0.0000
 R-squared = 0.2889
 Root MSE = 1.2229

lnY1	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
esc	.0660234	.0123545	5.34	0.000	.041809	.0902377
exp	.035541	.0053198	6.68	0.000	.0251144	.0459675
exp2	-.0005851	.0000633	-9.24	0.000	-.0007092	-.000461
d0urb	.7761852	.0532898	14.57	0.000	.6717392	.8806313
d0ctaprop	-.4281603	.0538554	-7.95	0.000	-.533715	-.3226056
hrstrab	.0027585	.0002409	11.45	0.000	.0022864	.0032307
_cons	4.575053	.1710879	26.74	0.000	4.239727	4.910379

Instrumented: esc
 Instruments: exp exp2 d0urb d0ctaprop hrstrab d0_sup_jh

	Coefficients		(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
	(b) iv	(B) .		
esc	.0660234	.0747461	-.0087228	.0107618
exp	.035541	.0375308	-.0019898	.0024549
exp2	-.0005851	-.0005951	.00001	.0000124
d0urb	.7761852	.7545054	.0216798	.0267476
d0ctaprop	-.4281603	-.417499	-.0106613	.0131534
hrstrab	.0027585	.0027491	9.41e-06	.0000116
_cons	4.575053	4.473923	.1011298	.1247695

b = consistent under Ho and Ha; obtained from ivregress
 B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from regress

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

$$\chi^2(1) = (b-B)'[(V_b-V_B)^{-1}](b-B) = 0.66$$

Prob>chi2 = 0.4176
 (V_b-V_B is not positive definite)

2006

Instrumental variables (2SLS) regression

Number of obs = 5853
 Wald chi2(8) = 3300.48
 Prob > chi2 = 0.0000
 R-squared = 0.3668
 Root MSE = .95014

lnY1	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
esc	.1098444	.0060612	18.12	0.000	.0979648	.1217241
exp	.0486877	.00243	20.04	0.000	.043925	.0534503
exp2	-.0006438	.0000359	-17.94	0.000	-.0007141	-.0005735
d0urb	.1608907	.0352615	4.56	0.000	.0917794	.2300019
d0ctaprop	-.5718552	.0299506	-19.09	0.000	-.6305572	-.5131531
hrstrab	.0019595	.0001577	12.43	0.000	.0016504	.0022685
d0gen	.3611259	.0266168	13.57	0.000	.3089581	.4132938
d0publ	.1374255	.0486765	2.82	0.005	.0420212	.2328297
_cons	4.495569	.0786126	57.19	0.000	4.341491	4.649647

Instrumented: esc
 Instruments: exp exp2 d0urb d0ctaprop hrstrab d0gen d0publ d_sup_jh

	Coefficients		(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
	(b) iv	(B) .		
esc	.1098444	.0750373	.0348071	.0050712
exp	.0486877	.0445074	.0041803	.0006091
exp2	-.0006438	-.0006552	.0000114	1.66e-06
d0urb	.1608907	.2643755	-.1034848	.0150773
d0ctaprop	-.5718552	-.5880698	.0162147	.0023624
hrstrab	.0019595	.0018	.0001594	.0000232
d0gen	.3611259	.3898492	-.0287232	.0041848
d0publ	.1374255	.2936387	-.1562132	.0227596
_cons	4.495569	4.839378	-.3438095	.0500916

b = consistent under Ho and Ha; obtained from ivregress
 B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from regress

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

$$\chi^2(1) = (b-B)'[(V_b-V_B)^{-1}](b-B) = 47.11$$

Prob>chi2 = 0.0000
 (V_b-V_B is not positive definite)

2007

Instrumental variables (2SLS) regression

Number of obs = 6104
 Wald chi2(6) = 3407.15
 Prob > chi2 = 0.0000
 R-squared = 0.3836
 Root MSE = .95009

lnY1	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
esc	.1013848	.0054725	18.53	0.000	.090659	.1121107
exp	.0486992	.002286	21.30	0.000	.0442188	.0531797
exp2	-.000662	.0000344	-19.25	0.000	-.0007294	-.0005946
d0urb	.304392	.0332699	9.15	0.000	.2391842	.3695997
d0ctaprop	-.6393153	.028869	-22.15	0.000	-.6958974	-.5827332
hrstrab	.0023005	.0001542	14.92	0.000	.0019982	.0026028
_cons	4.771816	.0761209	62.69	0.000	4.622622	4.921011

Instrumented: esc
 Instruments: exp exp2 d0urb d0ctaprop hrstrab d_sup_jh

	Coefficients		(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
	(b) iv	(B) .		
esc	.1013848	.0848345	.0165503	.0045234
exp	.0486992	.0470716	.0016276	.0004449
exp2	-.000662	-.0006723	.0000103	2.83e-06
d0urb	.304392	.3523316	-.0479396	.0131025
d0ctaprop	-.6393153	-.6667738	.0274584	.0075047
hrstrab	.0023005	.0022451	.0000554	.0000151
_cons	4.771816	4.954597	-.182781	.0499563

b = consistent under Ho and Ha; obtained from ivregress
 B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from regress

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

$$\chi^2(1) = (b-B)'[(V_b-V_B)^{-1}](b-B)$$

$$= 13.39$$

$$\text{Prob}>\chi^2 = 0.0003$$

(V_b-V_B is not positive definite)

2008

Instrumental variables (2SLS) regression

Number of obs = 5526
 Wald chi2(6) = 3007.01
 Prob > chi2 = 0.0000
 R-squared = 0.3858
 Root MSE = .99528

lnY1	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
esc	.1050249	.005306	19.79	0.000	.0946253	.1154246
exp	.0454449	.0025158	18.06	0.000	.040514	.0503758
exp2	-.0006845	.0000374	-18.28	0.000	-.0007579	-.0006111
d0ctaprop	-.6334777	.0318109	-19.91	0.000	-.6958259	-.5711296
hrstrab	.0023991	.0001735	13.83	0.000	.002059	.0027392
d0gen	.2910481	.028003	10.39	0.000	.2361632	.345933
_cons	5.017687	.0871751	57.56	0.000	4.846826	5.188547

Instrumented: esc
 Instruments: exp exp2 d0ctaprop hrstrab d0gen d_sup_jh

	Coefficients		(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
	(b) iv	(B) .		
esc	.1050249	.0940011	.0110238	.0042377
exp	.0454449	.0443756	.0010693	.0004111
exp2	-.0006845	-.0006964	.0000119	4.57e-06
d0ctaprop	-.6334777	-.6563108	.0228331	.0087773
hrstrab	.0023991	.0023442	.000055	.0000211
d0gen	.2910481	.2965193	-.0054712	.0021032
_cons	5.017687	5.172615	-.1549281	.0595561

b = consistent under Ho and Ha; obtained from ivregress
 B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from regress

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

$$\chi^2(1) = (b-B)'[(V_b-V_B)^{-1}](b-B)$$

$$= 6.77$$

$$\text{Prob}>\chi^2 = 0.0093$$

(V_b-V_B is not positive definite)

2009

Instrumental variables (2SLS) regression

Number of obs = 5861
 Wald chi2(6) = 2764.49
 Prob > chi2 = 0.0000
 R-squared = 0.3352
 Root MSE = .93305

lnY1	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
esc	.0776734	.0057102	13.60	0.000	.0664816	.0888652
exp	.046441	.002357	19.70	0.000	.0418214	.0510606
exp2	-.0006877	.0000358	-19.23	0.000	-.0007577	-.0006176
d0urb	.3054428	.0311958	9.79	0.000	.2443002	.3665855
d0ctaprop	-.6030567	.0282208	-21.37	0.000	-.6583685	-.5477449
hrstrab	.0026146	.0001572	16.64	0.000	.0023065	.0029226
_cons	5.277977	.0811486	65.04	0.000	5.118929	5.437025

Instrumented: esc

Instruments: exp exp2 d0urb d0ctaprop hrstrab d_sup_jh

	Coefficients		(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
	(b) iv	(B) .		
esc	.0776734	.0615582	.0161152	.0048099
exp	.046441	.044979	.001462	.0004364
exp2	-.0006877	-.000701	.0000133	3.97e-06
d0urb	.3054428	.3476642	-.0422213	.0126017
d0ctaprop	-.6030567	-.6267123	.0236556	.0070604
hrstrab	.0026146	.002527	.0000875	.0000261
_cons	5.277977	5.469613	-.1916359	.0571971

b = consistent under Ho and Ha; obtained from ivregress
 B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from regress

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

chi2(1) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
 = 11.23
 Prob>chi2 = 0.0008
 (V_b-V_B is not positive definite)

2011

Instrumental variables (2SLS) regression

Number of obs = 12984
 Wald chi2(6) = 4708.60
 Prob > chi2 = 0.0000
 R-squared = 0.2912
 Root MSE = .88118

lnY1	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
esc	.0631573	.0035831	17.63	0.000	.0561346	.0701801
exp	.0476093	.001498	31.78	0.000	.0446733	.0505453
exp2	-.0007583	.0000225	-33.66	0.000	-.0008025	-.0007141
d0ctaprop	-.4308582	.0181679	-23.72	0.000	-.4664666	-.3952498
d0gen	.3870491	.0160696	24.09	0.000	.3555533	.4185448
d0publ	.077387	.0293749	2.63	0.008	.0198133	.1349608
_cons	6.09579	.0503712	121.02	0.000	5.997064	6.194516

Instrumented: esc

Instruments: exp exp2 d0ctaprop d0gen d0publ d_sup_jh

	Coefficients		(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
	(b) iv	(B) .		
esc	.0631573	.0594489	.0037084	.0030139
exp	.0476093	.047137	.0004723	.0003839
exp2	-.0007583	-.0007607	2.35e-06	1.91e-06
d0ctaprop	-.4308582	-.4339679	.0031097	.0025273
d0gen	.3870491	.3881855	-.0011364	.0009236
d0publ	.077387	.0936982	-.0163111	.0132563
_cons	6.09579	6.142947	-.0471569	.0383252

b = consistent under Ho and Ha; obtained from ivregress
 B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from regress

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

chi2(1) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
 = 1.51
 Prob>chi2 = 0.2185
 (V_b-V_B is not positive definite)

2012

Instrumental variables (2SLS) regression

Number of obs = 12407
 Wald chi2(6) = 4930.86
 Prob > chi2 = 0.0000
 R-squared = 0.3100
 Root MSE = .9051

lny1	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
esc	.075484	.0033153	22.77	0.000	.0689862	.0819819
exp	.0443737	.0015701	28.26	0.000	.0412964	.0474511
exp2	-.0006865	.000025	-27.48	0.000	-.0007354	-.0006375
d0ctaprop	-.5279447	.0187315	-28.18	0.000	-.5646578	-.4912317
hrstrab	.0020129	.0001057	19.04	0.000	.0018057	.0022201
d0gen	.2882139	.0168504	17.10	0.000	.2551879	.32124
_cons	5.733069	.0550247	104.19	0.000	5.625223	5.840916

Instrumented: esc
 Instruments: exp exp2 d0ctaprop hrstrab d0gen d_sup_jh

	Coefficients		(b-B) Difference	sqrt(diag(V_b-V_B)) S.E.
	(b) iv	(B) .		
esc	.075484	.0665077	.0089764	.0026912
exp	.0443737	.0436683	.0007054	.0002115
exp2	-.0006865	-.0006988	.0000123	3.69e-06
d0ctaprop	-.5279447	-.5457053	.0177605	.0053248
hrstrab	.0020129	.0019796	.0000333	9.99e-06
d0gen	.2882139	.2906231	-.0024092	.0007223
_cons	5.733069	5.862291	-.1292217	.0387421

b = consistent under Ho and Ha; obtained from ivregress
 B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from regress

Test: Ho: difference in coefficients not systematic

chi2(1) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
 = 11.13
 Prob>chi2 = 0.0009
 (V_b-V_B is not positive definite)

8.5.2. Ecuaciones Mincer (retornos educativos en promedio) del 2001 al 2012, con corrección mediante el método de dos etapas de Heckman

2001

Heckman selection model -- two-step estimates
 (regression model with sample selection)

Number of obs = 21194
 Censored obs = 13148
 Uncensored obs = 8046
 Wald chi2(6) = 3296.81
 Prob > chi2 = 0.0000

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
lny1						
esco1	.078984	.0034514	22.88	0.000	.0722194	.0857487
exp	.029902	.0030391	9.84	0.000	.0239455	.0358586
exp2	-.0005276	.0000358	-14.73	0.000	-.0005978	-.0004574
d0urb	-.1896233	.0267769	7.08	0.000	-.1371416	-.2421051
d0cta0prop	-.5605035	.0272315	-20.58	0.000	-.6138762	-.5071309
hrstrab	.0023866	.0001359	17.57	0.000	.0021203	.0026529
_cons	5.414096	.1053288	51.40	0.000	5.207656	5.620537
d0ocup						
edad_años	.0466629	.0005877	79.40	0.000	.045511	.0478148
d0ingreson~b	-.3638024	.0330391	-11.01	0.000	-.428558	-.2990469
d0Csd0Unid	-.1989031	.024003	-8.29	0.000	-.245948	-.1518581
d0gen	.6454842	.020952	30.81	0.000	.6044192	.6865493
_cons	-1.678911	.0267928	-62.66	0.000	-1.731423	-1.626398
mills						
lambda	-.468574	.0606847	-7.72	0.000	-.5875139	-.3496341
rho	-0.42181					
sigma	1.1108627					
lambda	-.46857401	.0606847				

2002

Heckman selection model -- two-step estimates
(regression model with sample selection)

Number of obs = 21910
Censored obs = 13769
Uncensored obs = 8141

wald chi2(6) = 4089.92
Prob > chi2 = 0.0000

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
lny1						
esc	.0851293	.0031897	26.69	0.000	.0788776	.091381
exp	.0296342	.0027873	10.63	0.000	.0241712	.0350972
exp2	-.0004953	.0000371	-13.35	0.000	-.000568	-.0004226
d0urb	.5214802	.026838	19.43	0.000	.4688788	.5740817
d0ctaprop	-.5474945	.0259701	-21.08	0.000	-.5983949	-.496594
hrstrab	.0020172	.0001324	15.24	0.000	.0017577	.0022766
_cons	5.003427	.0777916	64.32	0.000	4.850958	5.155895
d0ocup						
edad_años	.0316677	.0006512	48.63	0.000	.0303914	.032944
d0ingreson~b	.2182265	.0339965	6.42	0.000	.1515947	.2848584
d0csdoUnido	.9556846	.0240627	39.72	0.000	.9085225	1.002847
d0gen	.6792661	.0212591	31.95	0.000	.637599	.7209332
_cons	-2.10588	.0422362	-49.86	0.000	-2.188662	-2.023099
mills						
lambda	-.3671107	.0365021	-10.06	0.000	-.4386535	-.2955679
rho	-0.33457					
sigma	1.0972508					
lambda	-.3671107	.0365021				

2003-2004

Heckman selection model -- two-step estimates
(regression model with sample selection)

Number of obs = 35404
Censored obs = 21979
Uncensored obs = 13425

wald chi2(8) = 8677.08
Prob > chi2 = 0.0000

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
lnY1						
esc	.0896004	.0019657	45.58	0.000	.0857476	.0934532
exp	.0436237	.0018218	23.95	0.000	.040053	.0471944
exp2	-.0006342	.0000246	-25.74	0.000	-.0006824	-.0005859
d0urb	.3077284	.0198772	15.48	0.000	.2687698	.346687
d0ctaprop	-.3658795	.0172281	-21.24	0.000	-.3996459	-.3321131
hrstrab	.0020683	.000083	24.92	0.000	.0019056	.0022309
d0gen	.2147724	.0190585	11.27	0.000	.1774184	.2521264
d0publ	.265207	.0248774	10.66	0.000	.2164481	.3139659
_cons	4.724707	.0624989	75.60	0.000	4.602212	4.847203
d0ocupado						
edad_años	.028905	.0004627	62.47	0.000	.027998	.0298119
d0csdoUnid	.9311395	.0181391	51.33	0.000	.8955874	.9666915
d0gen	.5053596	.0160799	31.43	0.000	.4738435	.5368756
_cons	-1.691915	.0172562	-98.05	0.000	-1.725737	-1.658094
mills						
lambda	-.2516975	.029824	-8.44	0.000	-.3101516	-.1932435
rho	-0.29437					
sigma	.85503534					
lambda	-.25169754	.029824				

2005

Heckman selection model -- two-step estimates
 (regression model with sample selection)

Number of obs = 12705
 Censored obs = 9342
 Uncensored obs = 3363

wald chi2(6) = 1428.13
 Prob > chi2 = 0.0000

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
lny1						
esc	.0625735	.0062548	10.00	0.000	.0503143	.0748327
exp	.0218198	.0051404	4.24	0.000	.0117447	.0318949
exp2	-.0004695	.0000639	-7.34	0.000	-.0005948	-.0003442
d0urb	.8137703	.0464174	17.53	0.000	.7227939	.9047466
d0ctaprop	-.3996104	.0518405	-7.71	0.000	-.5012159	-.2980049
hrstrab	.0025045	.0002405	10.41	0.000	.002033	.002976
_cons	5.189371	.1517803	34.19	0.000	4.891887	5.486855
d0ocupado						
edad_años	.0288642	.0008328	34.66	0.000	.0272319	.0304965
d0ingreson~b	-.1296818	.0425991	-3.04	0.002	-.2131744	-.0461892
d0csdoUnid	1.102638	.0334602	32.95	0.000	1.037057	1.168219
d0gen	.6400668	.0306398	20.89	0.000	.580014	.7001197
_cons	-2.292117	.0351838	-65.15	0.000	-2.361076	-2.223158
mills						
lambda	-.4121134	.0561087	-7.34	0.000	-.5220845	-.3021423
rho	-0.32933					
sigma	1.2513833					
lambda	-.41211342	.0561087				

2006

Heckman selection model -- two-step estimates
 (regression model with sample selection)

Number of obs = 14859
 Censored obs = 9009
 Uncensored obs = 5850

wald chi2(8) = 3524.62
 Prob > chi2 = 0.0000

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
lny1						
esc	.0708641	.0033378	21.23	0.000	.0643221	.077406
exp	.0359868	.0030225	11.91	0.000	.0300627	.0419108
exp2	-.0005801	.0000393	-14.74	0.000	-.0006572	-.000503
d0urb	.2676928	.0314843	8.50	0.000	.2059847	.3294009
d0ctaprop	-.599035	.0296725	-20.19	0.000	-.657192	-.540878
hrstrab	.0017579	.0001544	11.39	0.000	.0014553	.0020605
d0gen	.308019	.0325543	9.46	0.000	.2442138	.3718243
d0pub1	.2836596	.0425108	6.67	0.000	.2003399	.3669793
_cons	5.222978	.1062639	49.15	0.000	5.014704	5.431251
d0ocup						
edad_años	.0296505	.0007573	39.15	0.000	.0281662	.0311349
d0ingreson~b	-.2044809	.0366975	-5.57	0.000	-.2764066	-.1325552
d0csdunid	.9083253	.0282153	32.19	0.000	.8530242	.9636263
d0gen	.5315683	.0247427	21.48	0.000	.4830736	.580063
_cons	-1.698752	.0268077	-63.37	0.000	-1.751294	-1.64621
mills						
lambda	-.2216777	.0516373	-4.29	0.000	-.3228849	-.1204705
rho	-0.23263					
sigma	.952932					
lambda	-.22167767	.0516373				

2007

Heckman selection model -- two-step estimates
(regression model with sample selection)

Number of obs = 14778
Censored obs = 8674
Uncensored obs = 6104

wald chi2(6) = 3932.58
Prob > chi2 = 0.0000

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
lnY1						
esc	.0748005	.0031755	23.56	0.000	.0685767	.0810243
exp	.0310877	.0026686	11.65	0.000	.0258575	.036318
exp2	-.0005388	.0000363	-14.86	0.000	-.0006098	-.0004677
d0urb	.3947313	.0305059	12.94	0.000	.3349408	.4545219
d0ctaprop	-.6643898	.027559	-24.11	0.000	-.7184043	-.6103752
hrstrab	.0020424	.0001526	13.39	0.000	.0017433	.0023414
_cons	5.598087	.0827467	67.65	0.000	5.435907	5.760268
d0occup						
edad_Años	.0303752	.0007535	40.31	0.000	.0288982	.0318521
d0ingreson~b	-.2373527	.0371067	-6.40	0.000	-.3100805	-.1646249
d0csdUnid	.8424633	.0281389	29.94	0.000	.7873121	.8976145
d0gen	.6255509	.0247498	25.27	0.000	.5770421	.6740597
_cons	-1.697751	.0270363	-62.80	0.000	-1.750741	-1.644761
mills						
lambda	-.440201	.0411178	-10.71	0.000	-.5207903	-.3596116
rho	-0.44439					
sigma	.99057369					
lambda	-.44020096	.0411178				

2008

Heckman selection model -- two-step estimates
(regression model with sample selection)

Number of obs = 12586
Censored obs = 7060
Uncensored obs = 5526

wald chi2(6) = 3486.89
Prob > chi2 = 0.0000

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
lnY1						
esc	.0923153	.0033108	27.88	0.000	.0858262	.0988045
exp	.0406021	.0031914	12.72	0.000	.0343472	.0468571
exp2	-.0006613	.0000416	-15.91	0.000	-.0007427	-.0005798
d0ctaprop	-.6582828	.0305533	-21.55	0.000	-.7181662	-.5983993
hrstrab	.0023328	.0001721	13.56	0.000	.0019955	.0026701
d0gen	.2585204	.0344829	7.50	0.000	.1909353	.3261056
_cons	5.335216	.107473	49.64	0.000	5.124573	5.545859
d0occup						
edad_años	.0369773	.0008967	41.24	0.000	.0352198	.0387349
d0ingreson~b	-.7806332	.0408245	-19.12	0.000	-.8606478	-.7006186
d0csdUnid	.7827092	.0307484	25.46	0.000	.7224434	.842975
d0gen	.5674153	.0269039	21.09	0.000	.5146847	.6201459
_cons	-1.691124	.0295281	-57.27	0.000	-1.748998	-1.63325
mills						
lambda	-.0995313	.0530454	-1.88	0.061	-.2034984	.0044358
rho	-0.09990					
sigma	.99631784					
lambda	-.09953134	.0530454				

2009

Heckman selection model -- two-step estimates
(regression model with sample selection)

Number of obs = 13680
Censored obs = 7819
Uncensored obs = 5861

wald chi2(6) = 3072.90
Prob > chi2 = 0.0000

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
lnY1						
esc	.0536036	.0031348	17.10	0.000	.0474595	.0597477
exp	.0290073	.0027781	10.44	0.000	.0235624	.0344522
exp2	-.000548	.0000383	-14.30	0.000	-.0006231	-.0004729
d0urb	.3827195	.02846	13.45	0.000	.326939	.4385
d0ctaprop	-.6257143	.0270591	-23.12	0.000	-.6787492	-.5726795
hrstrab	.0022878	.0001549	14.77	0.000	.0019841	.0025915
_cons	6.057652	.0814891	74.34	0.000	5.897936	6.217367
d0ocup						
edad_años	.0351858	.0008798	39.99	0.000	.0334615	.0369101
d0ingreson~b	-.6719111	.0400374	-16.78	0.000	-.7503829	-.5934394
d0CsdUnid	.8300316	.0295878	28.05	0.000	.7720406	.8880225
d0gen	.6022557	.0258155	23.33	0.000	.5516582	.6528533
_cons	-1.71355	.0285364	-60.05	0.000	-1.76948	-1.65762
mills						
lambda	-.3990448	.0395747	-10.08	0.000	-.4766099	-.3214798
rho	-0.41364					
sigma	.96471784					
lambda	-.39904481	.0395747				

2011

Heckman selection model -- two-step estimates
(regression model with sample selection)

Number of obs = 13461
Censored obs = 477
Uncensored obs = 12984

wald chi2(6) = 1508.87
Prob > chi2 = 0.0000

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
lnY1						
esc	.0542105	.003737	14.51	0.000	.046886	.061535
exp	.035834	.0036834	9.73	0.000	.0286148	.0430533
exp2	-.0006558	.0000475	-13.81	0.000	-.0007489	-.0005627
d0ctaprop	-.4441308	.0326424	-13.61	0.000	-.5081087	-.3801529
d0gen	.3120467	.0351017	8.89	0.000	.2432485	.3808448
d0publ	.0799854	.0475042	1.68	0.092	-.0131211	.1730918
_cons	6.551125	.1106889	59.19	0.000	6.334179	6.768072
d0ocup						
edad_Años	.0264419	.0018513	14.28	0.000	.0228135	.0300704
d0ingreson~b	-.3863889	.0553528	-6.98	0.000	-.4948784	-.2778993
d0csdunid	.3651775	.0463549	7.88	0.000	.2743235	.4560315
d0gen	.2550825	.0444283	5.74	0.000	.1680046	.3421603
_cons	.6534475	.0624609	10.46	0.000	.5310265	.7758686
mills						
lambda	-1.70488	.3828146	-4.45	0.000	-2.455183	-.9545769
rho	-1.00000					
sigma	1.7048798					

2012

```

Heckman selection model -- two-step estimates      Number of obs      =      12785
(regression model with sample selection)          Censored obs       =         378
                                                  Uncensored obs     =      12407

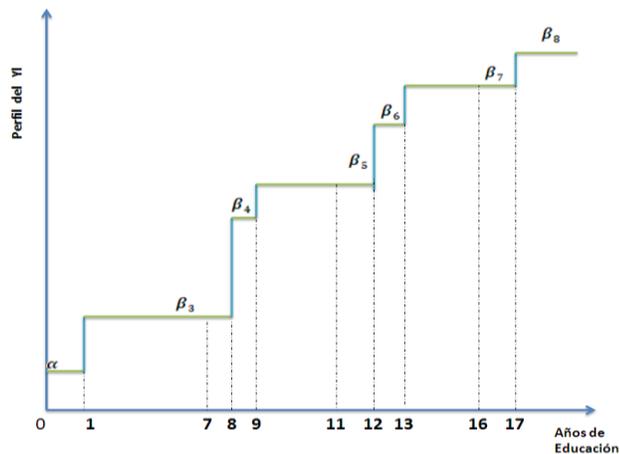
                                                  Wald chi2(6)       =      1184.21
                                                  Prob > chi2        =         0.0000
    
```

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]
lnYl					
esc	.0625938	.0042838	14.61	0.000	.0541977 .0709898
exp	.0344115	.0042847	8.03	0.000	.0260137 .0428093
exp2	-.0006103	.0000585	-10.44	0.000	-.0007249 -.0004958
d_ctaprop	-.5517218	.0380324	-14.51	0.000	-.6262639 -.4771796
hrstrab	.0019385	.0002222	8.72	0.000	.001503 .002374
d_gen	.2055712	.0451501	4.55	0.000	.1170786 .2940637
_cons	6.242303	.1406446	44.38	0.000	5.966644 6.517961
d_ocup					
edad_años	.0182625	.0018985	9.62	0.000	.0145414 .0219836
d_ingresonolab	-.3300855	.0594428	-5.55	0.000	-.4465913 -.2135798
d_csdunid	.3336764	.0490765	6.80	0.000	.2374883 .4298645
d_gen	.2653271	.0473108	5.61	0.000	.1725995 .3580546
_cons	.9749393	.0683633	14.26	0.000	.8409496 1.108929
mills					
lambda	-2.037167	.6042011	-3.37	0.001	-3.22138 -.8529548
rho	-1.00000				
sigma	2.0371672				

8.6. Modelo por ciclos educativos

$$\ln(Yl_i) = \beta_0 + \beta_1 exp + \beta_2 exp^2 + \beta_3 d.prim.incompl + \beta_4 d.prim.compl + \beta_5 d.sec.incomp + \beta_6 d.sec.compl + \beta_7 d.sup.incompl + \beta_8 d.sup.compl + \beta_9 d.cta.prop + \sum_t \varphi_t V + \varepsilon$$

Implica el siguiente gráfico:



2001

Linear regression

Number of obs = 8061
 F(10, 8050) = 322.49
 Prob > F = 0.0000
 R-squared = 0.2845
 Root MSE = 1.0655

lnY1	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
exp	.0417819	.002341	17.85	0.000	.037193	.0463708
exp2	-.000594	.00004	-14.85	0.000	-.0006724	-.0005156
d_primincompl	.4153314	.0533197	7.79	0.000	.310811	.5198517
d_primcompl	.7159781	.0703556	10.18	0.000	.5780629	.8538932
d_secincompl	.8199844	.0615407	13.32	0.000	.6993487	.94062
d_seccompl	.9634156	.0621264	15.51	0.000	.8416318	1.0852
d_supincompl	1.315835	.0627147	20.98	0.000	1.192898	1.438772
d_supcompl	1.790871	.0668659	26.78	0.000	1.659796	1.921945
d_cta_prop	-.6157807	.0245805	-25.05	0.000	-.6639647	-.5675966
hrstrab	.0026343	.0001456	18.10	0.000	.002349	.0029196
_cons	4.861869	.0656302	74.08	0.000	4.733217	4.990522

Linear regression

Number of obs = 8061
 F(11, 8049) = 303.28
 Prob > F = 0.0000
 R-squared = 0.2845
 Root MSE = 1.0656

lnY1	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
exp	.0348144	.0147753	2.36	0.018	.0058509	.0637778
exp2	-.0004975	.0002062	-2.41	0.016	-.0009016	-.0000934
d0primincompl	.3504527	.1435075	2.44	0.015	.0691408	.6317646
d0primcompl	.5991929	.2497732	2.40	0.016	.1095727	1.088813
d0secincompl	.6845874	.2846064	2.41	0.016	.1266852	1.24249
d0seccompl	.802491	.3358352	2.39	0.017	.1441671	1.460815
d0supincompl	1.089158	.4677517	2.33	0.020	.1722441	2.006073
d0supcompl	1.468195	.656816	2.24	0.025	.180666	2.755725
d0cta0prop	-.5095156	.2144493	-2.38	0.018	-.9298916	-.0891395
hrstrab	.0021816	.0009353	2.33	0.020	.0003482	.004015
lny2	.0139649	.0280427	0.50	0.619	-.0410061	.0689359
_cons	4.544918	.624925	7.27	0.000	3.319904	5.769933

. test lny2

(1) lny2 = 0

F(1, 8049) = 0.25
 Prob > F = 0.6185

Variable	VIF	1/VIF
exp	12.04	0.083066
exp2	11.74	0.085181
d_primincompl	3.59	0.278253
d_secincompl	2.47	0.404054
d_seccompl	2.45	0.408306
d_supincompl	2.20	0.454446
d_supcompl	1.89	0.528358
d_primcompl	1.78	0.560402
d_cta_prop	1.28	0.782146
hrstrab	1.03	0.969596
Mean VIF	4.05	

White's general test statistic : 639.7147 Chi-sq(42) P-value = 7.e-108

2002

Linear regression

Number of obs = 8146
 F(10, 8135) = 336.98
 Prob > F = 0.0000
 R-squared = 0.2972
 Root MSE = 1.0978

lny1	Robust		t	P> t	[95% Conf. Interval]	
	Coef.	Std. Err.				
exp	.0433808	.0024404	17.78	0.000	.038597	.0481646
exp2	-.0006549	.0000412	-15.91	0.000	-.0007356	-.0005742
d_primincompl	.4025382	.057437	7.01	0.000	.289947	.5151294
d_primcompl	.707604	.0722516	9.79	0.000	.5659725	.8492355
d_secincompl	.9424236	.0653323	14.43	0.000	.8143556	1.070492
d_seccompl	1.131019	.0657126	17.21	0.000	1.002206	1.259833
d_supincompl	1.442901	.0673847	21.41	0.000	1.31081	1.574993
d_supcompl	2.046607	.0758258	26.99	0.000	1.897969	2.195245
d_ctaprop	-.5883541	.0269148	-21.86	0.000	-.6411141	-.5355942
hrstrab	.00234	.0001387	16.88	0.000	.0020682	.0026118
_cons	4.76181	.068003	70.02	0.000	4.628507	4.895114

Linear regression

Number of obs = 8146
 F(11, 8134) = 321.61
 Prob > F = 0.0000
 R-squared = 0.2973
 Root MSE = 1.0978

lny1	Robust		t	P> t	[95% Conf. Interval]	
	Coef.	Std. Err.				
exp	.0308614	.0152913	2.02	0.044	.0008865	.0608363
exp2	-.0004714	.0002251	-2.09	0.036	-.0009126	-.0000302
d0priminco~1	.2959568	.1374832	2.15	0.031	.0264545	.5654591
d0primcompl	.5086879	.2441524	2.08	0.037	.0300868	.9872889
d0secincompl	.6722695	.3234295	2.08	0.038	.0382649	1.306274
d0seccompl	.8017086	.3916047	2.05	0.041	.0340632	1.569354
d0supincompl	1.010927	.5114332	1.98	0.048	.0083869	2.013467
d0supcompl	1.397934	.7630785	1.83	0.067	-.0978949	2.893763
d0ctaprop	-.4125001	.2072967	-1.99	0.047	-.8188545	-.0061456
hrstrab	.0016369	.000839	1.95	0.051	-7.79e-06	.0032816
lny2	.0244592	.0284117	0.86	0.389	-.0312351	.0801535
_cons	4.232699	.6080698	6.96	0.000	3.040727	5.424671

. test lny2

(1) lny2 = 0

F(1, 8134) = 0.74
 Prob > F = 0.3893

Variable	VIF	1/VIF
exp	11.51	0.086906
exp2	11.24	0.088935
d_priminco~1	3.95	0.253026
d_secincompl	2.72	0.366986
d_seccompl	2.70	0.369702
d_supincompl	2.45	0.408594
d_primcompl	1.93	0.518629
d_supcompl	1.86	0.536538
d_ctaprop	1.21	0.824989
hrstrab	1.04	0.964189
Mean VIF	4.06	

White's general test statistic : 447.0135 Chi-sq(42) P-value = 3.7e-69

2003-2004

Linear regression

Number of obs = 13425
 F(11, 13413) = 680.05
 Prob > F = 0.0000
 R-squared = 0.3952
 Root MSE = .84731

lnY1	Robust			P> t	[95% Conf. Interval]	
	Coef.	Std. Err.	t			
exp	.0545629	.0015207	35.88	0.000	.0515821	.0575437
exp2	-.0007775	.0000272	-28.56	0.000	-.0008308	-.0007241
d_primincompl	.391913	.0398345	9.84	0.000	.3138319	.4699942
d_primcompl	.6634639	.0488215	13.59	0.000	.5677669	.7591609
d_secincompl	.7820203	.0442093	17.69	0.000	.6953639	.8686768
d_seccompl	.9153641	.0439164	20.84	0.000	.8292818	1.001446
d_supincompl	1.29441	.0446147	29.01	0.000	1.206959	1.381861
d_supcompl	1.967394	.0471938	41.69	0.000	1.874887	2.0599
d_urb	.248087	.0228939	10.84	0.000	.2032116	.2929623
d_ctaprop	-.4517471	.0169436	-26.66	0.000	-.4849589	-.4185352
hrstrab	.0022345	.0000915	24.42	0.000	.0020551	.0024138
_cons	4.634108	.0495274	93.57	0.000	4.537028	4.731189

Linear regression

Number of obs = 13425
 F(12, 13412) = 631.23
 Prob > F = 0.0000
 R-squared = 0.3953
 Root MSE = .84729

lnY1	Robust			P> t	[95% Conf. Interval]	
	Coef.	Std. Err.	t			
exp	.0689439	.0128184	5.38	0.000	.043818	.0940699
exp2	-.0009774	.0001796	-5.44	0.000	-.0013293	-.0006254
d0priminco~l	.485477	.09218	5.27	0.000	.3047912	.6661629
d0primcompl	.8311316	.154704	5.37	0.000	.52789	1.134373
d0secincompl	.9821268	.1816768	5.41	0.000	.6260146	1.338239
d0seccompl	1.1518	.2126276	5.42	0.000	.7350195	1.56858
d0supincompl	1.637755	.304469	5.38	0.000	1.040953	2.234557
d0supcompl	2.520214	.4872836	5.17	0.000	1.56507	3.475359
d0urb	.3111607	.0605007	5.14	0.000	.1925709	.4297505
d0ctaprop	-.5734565	.1075759	-5.33	0.000	-.7843204	-.3625926
hrstrab	.0028323	.0005302	5.34	0.000	.0017931	.0038714
lny2	-.0208686	.0181923	-1.15	0.251	-.056528	.0147908
_cons	5.032937	.3464108	14.53	0.000	4.353923	5.711951

. test lny2

(1) lny2 = 0

F(1, 13412) = 1.32
 Prob > F = 0.2514

Variable	VIF	1/VIF
exp	10.66	0.093767
exp2	10.64	0.093992
d_priminco~l	4.78	0.209368
d_seccompl	3.75	0.266567
d_supincompl	3.50	0.286008
d_secincompl	3.43	0.291955
d_supcompl	2.83	0.353164
d_primcompl	2.13	0.468769
d_ctaprop	1.22	0.819087
d_urb	1.12	0.893921
hrstrab	1.05	0.951787
Mean VIF	4.10	

2005

Linear regression

Number of obs = 3363
 F(11, 3351) = 115.97
 Prob > F = 0.0000
 R-squared = 0.2850
 Root MSE = 1.2285

lnY1	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
exp	.0350752	.004831	7.26	0.000	.0256033	.0445472
exp2	-.00059	.0000655	-9.00	0.000	-.0007185	-.0004614
d_primincompl	.271788	.0757764	3.59	0.000	.1232152	.4203607
d_primcompl	.5376458	.1244782	4.32	0.000	.2935849	.7817068
d_secincompl	.7312429	.1018004	7.18	0.000	.5316457	.9308401
d_seccompl	.8011907	.1004379	7.98	0.000	.6042649	.9981164
d_supincompl	.7626085	.1285865	5.93	0.000	.5104925	1.014725
d_supcompl	1.349791	.1338508	10.08	0.000	1.087354	1.612229
d_urb	.7830258	.045898	17.06	0.000	.6930349	.8730168
d_ctaprop	-.4330814	.0562846	-7.69	0.000	-.5434371	-.3227257
hrstrab	.0027214	.000236	11.53	0.000	.0022587	.003184
_cons	4.596602	.1300993	35.33	0.000	4.34152	4.851684

Linear regression

Number of obs = 3363
 F(12, 3350) = 108.35
 Prob > F = 0.0000
 R-squared = 0.2852
 Root MSE = 1.2284

lnY1	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
exp	.0495187	.0165822	2.99	0.003	.0170063	.082031
exp2	-.0008267	.0002689	-3.07	0.002	-.001354	-.0002995
d_primincompl	.3778503	.1418276	2.66	0.008	.0997728	.659277
d_primcompl	.7681369	.2830917	2.71	0.007	.2130869	1.323187
d_secincompl	1.053846	.3632101	2.90	0.004	.3417099	1.765982
d_seccompl	1.159102	.4013831	2.89	0.004	.3721213	1.946083
d_supincompl	1.100948	.3882663	2.84	0.005	.3396849	1.862211
d_supcompl	2.002069	.7145454	2.80	0.005	.6010799	3.403059
d_urb	1.12677	.3697136	3.05	0.002	.4018833	1.851658
d_ctaprop	-.6344485	.2252818	-2.82	0.005	-1.076152	-.1927447
hrstrab	.003962	.0013696	2.89	0.004	.0012766	.0066473
y2	-.0372549	.0397543	-0.94	0.349	-.1152001	.0406903
_cons	5.349159	.800883	6.68	0.000	3.77889	6.919428

. test y2

(1) y2 = 0

F(1, 3350) = 0.88
 Prob > F = 0.3488

Variable	VIF	1/VIF
exp	15.82	0.063216
exp2	15.22	0.065714
d_primincompl	3.16	0.316254
d_secincompl	2.45	0.407837
d_secincompl	2.32	0.430778
d_supincompl	1.88	0.531165
d_primcompl	1.69	0.592829
d_supcompl	1.56	0.639308
d_urb	1.19	0.838924
d_ctaprop	1.05	0.954582
hrstrab	1.03	0.972311
Mean VIF	4.31	

White's general test statistic : 128.1707 Chi-sq(53) P-value = 3.6e-08

2006

Linear regression

Number of obs = 5853
 F(11, 5841) = 284.51
 Prob > F = 0.0000
 R-squared = 0.3540
 Root MSE = .9607

lnY1	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
exp	.046406	.0023205	20.00	0.000	.0418571	.050955
exp2	-.0007036	.000039	-18.05	0.000	-.00078	-.0006272
d_priminco~1	.3406516	.0639179	5.33	0.000	.2153488	.4659543
d_primcompl	.6000016	.0810499	7.40	0.000	.4411138	.7588895
d_secincompl	.6662438	.0732375	9.10	0.000	.5226712	.8098164
d_seccompl	.7469689	.0721121	10.36	0.000	.6056025	.8883354
d_supincompl	1.10924	.072686	15.26	0.000	.9667483	1.251731
d_supcompl	1.60183	.0754345	21.23	0.000	1.453951	1.74971
d_urb	.1903717	.0354069	5.38	0.000	.120961	.2597824
d_ctaprop	-.6813847	.0302311	-22.54	0.000	-.7406489	-.6221205
hrstrab	.002081	.0001616	12.88	0.000	.0017641	.0023978
_cons	5.155095	.0803578	64.15	0.000	4.997564	5.312626

Ramsey RESET test using powers of the fitted values of lnY1
 Ho: model has no omitted variables
 F(3, 5838) = 1.85
 Prob > F = 0.1366

Variable	VIF	1/VIF
exp2	10.85	0.092153
exp	10.75	0.093036
d_priminco~1	4.58	0.218313
d_seccompl	4.05	0.247180
d_supincompl	3.41	0.292880
d_secincompl	3.26	0.306739
d_supcompl	3.06	0.326280
d_primcompl	1.99	0.501829
d_ctaprop	1.29	0.772800
d_urb	1.25	0.797502
hrstrab	1.06	0.944429
Mean VIF	4.14	

Linear regression

Number of obs = 6104
 F(11, 6092) = 311.61
 Prob > F = 0.0000
 R-squared = 0.3909
 Root MSE = .94542

lnY1	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
exp	.0447469	.0023056	19.41	0.000	.0402271	.0492667
exp2	-.0006681	.0000409	-16.35	0.000	-.0007482	-.000588
d_priminco~1	.4489264	.0685394	6.55	0.000	.3145649	.5832879
d_primcomp1	.6542088	.0858089	7.62	0.000	.4859929	.8224246
d_secincomp1	.7944381	.0769667	10.32	0.000	.6435563	.9453199
d_seccomp1	.8813488	.0755615	11.66	0.000	.7332216	1.029476
d_supincomp1	1.13802	.0760548	14.96	0.000	.9889253	1.287114
d_supcomp1	1.712589	.0778066	22.01	0.000	1.56006	1.865117
d_urb	.3743175	.0357693	10.46	0.000	.3041971	.4444379
d_ctaprop	-.6698463	.0287439	-23.30	0.000	-.7261945	-.6134982
hrstrab	.0022556	.000168	13.43	0.000	.0019262	.0025849
_cons	4.983774	.0815383	61.12	0.000	4.82393	5.143618

Linear regression

Number of obs = 6104
 F(12, 6091) = 300.34
 Prob > F = 0.0000
 R-squared = 0.3909
 Root MSE = .94549

lnY1	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
exp	.0469515	.0160987	2.92	0.004	.0153922	.0785107
exp2	-.0006997	.0002328	-3.01	0.003	-.001156	-.0002434
d_priminco~1	.4683668	.1560695	3.00	0.003	.1624154	.7743182
d_primcomp1	.6844806	.2335137	2.93	0.003	.2267112	1.14225
d_secincomp1	.8320896	.2793442	2.98	0.003	.2844761	1.379703
d_seccomp1	.9236126	.3103168	2.98	0.003	.315282	1.531943
d_supincomp1	1.194266	.4069385	2.93	0.003	.3965231	1.99201
d_supcomp1	1.802538	.6400166	2.82	0.005	.5478791	3.057197
d_urb	.392394	.1323064	2.97	0.003	.1330267	.6517612
d_ctaprop	-.7040358	.2434635	-2.89	0.004	-1.18131	-.2267613
hrstrab	.0023702	.0008438	2.81	0.005	.0007161	.0040243
lny2	-.0038543	.0269852	-0.14	0.886	-.0567548	.0490463
_cons	5.074147	.6235575	8.14	0.000	3.851754	6.29654

. test lny2

(1) lny2 = 0

F(1, 6091) = 0.02
 Prob > F = 0.8864

Variable	VIF	1/VIF
exp	10.89	0.091853
exp2	10.86	0.092068
d_priminco~1	4.64	0.215308
d_seccomp1	4.17	0.240056
d_supincomp1	3.68	0.271859
d_secincomp1	3.38	0.295628
d_supcomp1	3.07	0.325496
d_primcomp1	2.22	0.450486
d_ctaprop	1.30	0.768785
d_urb	1.26	0.791651
hrstrab	1.04	0.964252
Mean VIF	4.23	

Linear regression

Number of obs = 5526
 F(10, 5515) = 280.41
 Prob > F = 0.0000
 R-squared = 0.3701
 Root MSE = 1.0089

lnY1	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
exp	.0427519	.0025647	16.67	0.000	.0377241 .0477797
exp2	-.00069	.0000462	-14.93	0.000	-.0007806 -.0005995
d_priminco~1	.4917929	.0768267	6.40	0.000	.3411823 .6424035
d_primcomp1	.7620076	.0939056	8.11	0.000	.5779155 .9460997
d_secincomp1	.9718142	.0866229	11.22	0.000	.8019992 1.141629
d_seccomp1	1.081406	.0849444	12.73	0.000	.9148816 1.247931
d_supincomp1	1.252526	.0852209	14.70	0.000	1.085459 1.419592
d_supcomp1	1.745534	.0851756	20.49	0.000	1.578556 1.912512
d_ctaprop	-.6769577	.0313959	-21.56	0.000	-.738506 -.6154094
hrstrab	.0026122	.0001849	14.12	0.000	.0022496 .0029748
_cons	5.311137	.088814	59.80	0.000	5.137027 5.485248

Linear regression

Number of obs = 5526
 F(11, 5514) = 264.47
 Prob > F = 0.0000
 R-squared = 0.3701
 Root MSE = 1.009

lnY1	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]
exp	.0434426	.0171862	2.53	0.012	-.0097509 .0771342
exp2	-.0007008	.0002668	-2.63	0.009	-.0012239 -.0001777
d_priminco~1	.4988135	.1818855	2.74	0.006	.1422463 .8553807
d_primcomp1	.7736948	.292737	2.64	0.008	.1998148 1.347575
d_secincomp1	.9870891	.3750467	2.63	0.009	.2518498 1.722328
d_seccomp1	1.098669	.4200375	2.62	0.009	.2752301 1.922108
d_supincomp1	1.272783	.491105	2.59	0.010	.3100239 2.235543
d_supcomp1	1.775155	.7121781	2.49	0.013	.3790051 3.171305
d_ctaprop	-.6884345	.2775108	-2.48	0.013	-1.232465 -.1444039
hrstrab	.0026561	.0010925	2.43	0.015	.0005144 .0047978
lny2	-.0012483	.0297002	-0.04	0.966	-.0594724 .0569758
_cons	5.34526	.8048158	6.64	0.000	3.767504 6.923017

. test lny2

(1) lny2 = 0

F(1, 5514) = 0.00
 Prob > F = 0.9665

Variable	VIF	1/VIF
exp	11.72	0.085306
exp2	11.49	0.087056
d_priminco~1	3.93	0.254494
d_seccomp1	3.78	0.264611
d_supcomp1	3.38	0.295981
d_supincomp1	2.69	0.372365
d_secincomp1	2.68	0.373165
d_primcomp1	1.92	0.520033
d_ctaprop	1.30	0.769654
hrstrab	1.04	0.958142
Mean VIF	4.39	

White's general test statistic : 445.6217 Chi-sq(42) P-value = 7.0e-69

Linear regression

Number of obs = 5875
 F(9, 5865) = 251.03
 Prob > F = 0.0000
 R-squared = 0.2860
 Root MSE = .96886

lny1	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
exp	.0489226	.0025299	19.34	0.000	.0439631	.0538821
exp2	-.0007996	.0000432	-18.51	0.000	-.0008843	-.0007149
d_priminco~1	.2232741	.0682015	3.27	0.001	.089574	.3569743
d_primcompl	.5438203	.0841989	6.46	0.000	.3787595	.7088811
d_secincompl	.5976952	.0785235	7.61	0.000	.4437603	.7516301
d_secincompl	.6466748	.0751463	8.61	0.000	.4993602	.7939893
d_supincompl	.730086	.0784178	9.31	0.000	.5763581	.8838139
d_supcompl	1.161941	.0751884	15.45	0.000	1.014544	1.309338
d_ctaprop	-.6768035	.0289577	-23.37	0.000	-.7335713	-.6200358
_cons	6.212242	.0759371	81.81	0.000	6.063377	6.361106

Linear regression

Number of obs = 5875
 F(10, 5864) = 238.85
 Prob > F = 0.0000
 R-squared = 0.2861
 Root MSE = .96881

lny1	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
exp	-.0226457	.0247306	0.92	0.360	-.0258353	.0711267
exp2	-.0003819	.0003927	-0.97	0.331	-.0011519	.000388
d_priminco~1	.1126112	.1222758	0.92	0.357	-.1270945	.3523169
d_primcompl	.2517847	.280882	0.90	0.370	-.2988476	.8024171
d_secincompl	.2750739	.3080536	0.89	0.372	-.3288246	.8789725
d_secincompl	.2944226	.3330456	0.88	0.377	-.3584695	.9473146
d_supincompl	.3286181	.3786956	0.87	0.386	-.4137649	1.071001
d_supcompl	.494305	.6174407	0.80	0.423	-.7161063	1.704716
d_ctaprop	-.2992412	.3483226	-0.86	0.390	-.9820819	.3835995
lny2	.0405125	.0369918	1.10	0.273	-.032005	.11303
_cons	4.646766	1.423665	3.26	0.001	1.855858	7.437674

. test lny2

(1) lny2 = 0

F(1, 5864) = 1.20
 Prob > F = 0.2735

Variable	VIF	1/VIF
exp	11.40	0.087739
exp2	11.33	0.088258
d_priminco~1	4.13	0.242273
d_secincompl	3.83	0.260761
d_supcompl	3.18	0.314809
d_supincompl	2.86	0.349050
d_secincompl	2.81	0.356318
d_primcompl	2.02	0.494871
d_ctaprop	1.23	0.815507
Mean VIF	4.75	

White's general test statistic : 323.1458 Chi-sq(31) P-value = 2.3e-50

Linear regression

Number of obs = 12984
 F(10, 12973) = 460.53
 Prob > F = 0.0000
 R-squared = 0.2910
 Root MSE = .88169

	lny1	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
	exp	.0463949	.0015354	30.22	0.000	.0433853	.0494044
	exp2	-.000752	.0000275	-27.32	0.000	-.000806	-.0006981
	d_priminco~1	.3226543	.0494591	6.52	0.000	.2257072	.4196014
	d_primcomp1	.4572279	.0609673	7.50	0.000	.337723	.5767327
	d_secincomp1	.6531611	.0523913	12.47	0.000	.5504665	.7558558
	d_seccomp1	.7611685	.0528279	14.41	0.000	.6576181	.8647188
	d_supincomp1	.8166434	.0541579	15.08	0.000	.7104861	.9228008
	d_supcomp1	1.20693	.0526899	22.91	0.000	1.10365	1.31021
	d_ctaprop	-.454315	.0177847	-25.55	0.000	-.4891756	-.4194544
	d_gen	.3859641	.0165707	23.29	0.000	.353483	.4184452
	_cons	6.091522	.0529602	115.02	0.000	5.987712	6.195332

Linear regression

Number of obs = 12984
 F(11, 12972) = 439.00
 Prob > F = 0.0000
 R-squared = 0.2910
 Root MSE = .88172

	lny1	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
	exp	.0446334	.0159078	2.81	0.005	-.0134519	.0758149
	exp2	-.0007242	.000251	-2.89	0.004	-.0012162	-.0002323
	d_priminco~1	.3120507	.1046561	2.98	0.003	.1069093	.5171921
	d_primcomp1	.4413772	.1517124	2.91	0.004	.1439986	.7387559
	d_secincomp1	.629293	.2163694	2.91	0.004	.2051771	1.053409
	d_seccomp1	.7328822	.2545657	2.88	0.004	.233896	1.231868
	d_supincomp1	.7861427	.2743025	2.87	0.004	.2484696	1.323816
	d_supcomp1	1.160013	.4161587	2.79	0.005	.3442809	1.975745
	d_ctaprop	-.4363638	.1600534	-2.73	0.006	-.750092	-.1226355
	d_gen	.3708638	.136051	2.73	0.006	.1041839	.6375437
	lny2	.0027251	.0239445	0.11	0.909	-.0442096	.0496598
	_cons	5.991396	.8764966	6.84	0.000	4.273334	7.709458

. test lny2

(1) lny2 = 0

F(1, 12972) = 0.01
 Prob > F = 0.9094

. estat vif

Variable	VIF	1/VIF
exp2	10.90	0.091703
exp	10.90	0.091783
d_secincomp1	4.84	0.206642
d_seccomp1	4.68	0.213642
d_priminco~1	4.47	0.223542
d_supcomp1	4.26	0.234660
d_supincomp1	3.70	0.270037
d_primcomp1	1.94	0.514345
d_ctaprop	1.23	0.815292
d_gen	1.04	0.965385
Mean VIF	4.80	

White's general test statistic : 981.3012 Chi-sq(41) P-value = 5.e-179

Linear regression

Number of obs = 12408
 F(10, 12397) = 444.65
 Prob > F = 0.0000
 R-squared = 0.2961
 Root MSE = .91475

lny1	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
exp	.0456252	.0016838	27.10	0.000	.0423247	.0489257
exp2	-.0007456	.0000314	-23.78	0.000	-.000807	-.0006841
d_priminco~1	.3288184	.0601207	5.47	0.000	.2109724	.4466644
d_primcompl	.5043198	.0738637	6.83	0.000	.3595355	.649104
d_secincompl	.6738057	.0631779	10.67	0.000	.5499672	.7976443
d_seccompl	.7396752	.0634073	11.67	0.000	.615387	.8639634
d_supincompl	.8647921	.0640526	13.50	0.000	.739239	.9903452
d_supcompl	1.307718	.0639882	20.44	0.000	1.182291	1.433145
d_ctaprop	-.5430012	.0183949	-29.52	0.000	-.5790581	-.5069444
d_gen	.3354046	.0170016	19.73	0.000	.3020788	.3687304
_cons	6.165965	.0625145	98.63	0.000	6.043427	6.288503

Linear regression

Number of obs = 12408
 F(11, 12396) = 435.61
 Prob > F = 0.0000
 R-squared = 0.2961
 Root MSE = .91475

lny1	Coef.	Robust Std. Err.	t	P> t	[95% Conf. Interval]	
exp	.0318035	.0184474	1.72	0.085	-.0043563	.0679634
exp2	-.0005252	.0002951	-1.78	0.075	-.0011037	.0000532
d_priminco~1	.2453662	.1210959	2.03	0.043	.0079993	.482733
d_primcompl	.3667114	.1903088	1.93	0.054	-.0063235	.7397463
d_secincompl	.4817593	.2539112	1.90	0.058	-.0159461	.9794647
d_seccompl	.5260493	.2811563	1.87	0.061	-.0250608	1.077159
d_supincompl	.610815	.3333269	1.83	0.067	-.0425574	1.264187
d_supcompl	.9049098	.5227917	1.73	0.083	-.1198431	1.929663
d_ctaprop	-.3733771	.2206764	-1.69	0.091	-.8059371	.0591829
d_gen	.2310109	.1393841	1.66	0.097	-.0422036	.5042254
lny2	.0215262	.0278152	0.77	0.439	-.0329958	.0760483
_cons	5.350681	1.050743	5.09	0.000	3.291061	7.410301

. test lny2

(1) lny2 = 0

F(1, 12396) = 0.60
 Prob > F = 0.4390

Variable	VIF	1/VIF
exp2	11.38	0.087909
exp	11.15	0.089713
d_seccompl	5.30	0.188608
d_secincompl	4.95	0.201868
d_priminco~1	4.62	0.216493
d_supincompl	4.42	0.226023
d_supcompl	4.42	0.226256
d_primcompl	1.87	0.534553
d_ctaprop	1.21	0.825376
d_gen	1.03	0.971303
Mean VIF	5.04	

White's general test statistic : 1076.339 Chi-sq(41) P-value = 6.e-199

8.6.1. Modelos por ciclos educativos corregidos por sesgo de autoselección

2001

Heckman selection model -- two-step estimates
(regression model with sample selection)

Number of obs = 21194
Censored obs = 13148
Uncensored obs = 8046

wald chi2(10) = 3217.44
Prob > chi2 = 0.0000

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
lny1						
exp	.0261386	.003028	8.63	0.000	.0202038	.0320735
exp2	-.0005121	.0000373	-13.73	0.000	-.0005852	-.000439
d0priminco~l	.3530772	.0462308	7.64	0.000	.2624666	.4436878
d0primcomp1	.6022279	.0678165	8.88	0.000	.46931	.7351458
d0secincomp1	.6838186	.0608748	11.23	0.000	.5645061	.8031311
d0seccomp1	.8127573	.0621742	13.07	0.000	.6908981	.9346165
d0supincomp1	1.14684	.0665709	17.23	0.000	1.016363	1.277317
d0supcomp1	1.602969	.0712107	22.51	0.000	1.463398	1.742539
d0cta0prop	-.5948603	.0269458	-22.08	0.000	-.6476732	-.5420475
hrstrab	.0025129	.0001364	18.42	0.000	.0022455	.0027802
_cons	5.605316	.1102144	50.86	0.000	5.3893	5.821332
d0occup						
edad_años	.0466629	.0005877	79.40	0.000	.045511	.0478148
d0ingreson-b	-.3638024	.0330391	-11.01	0.000	-.428558	-.2990469
d0csdoUnid	-.1989031	.024003	-8.29	0.000	-.245948	-.1518581
d0gen	.6454842	.020952	30.81	0.000	.6044192	.6865493
_cons	-1.678911	.0267928	-62.66	0.000	-1.731423	-1.626398
mills						
lambda	-.4742644	.0592208	-8.01	0.000	-.5903351	-.3581936
rho	-0.42508					
sigma	1.1156935					
lambda	-.47426437	.0592208				

2002

Heckman selection model -- two-step estimates
(regression model with sample selection)

Number of obs = 21910
Censored obs = 13769
Uncensored obs = 8141

wald chi2(10) = 3509.24
Prob > chi2 = 0.0000

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
lny1						
exp	.0301806	.0028751	10.50	0.000	.0245456	.0358156
exp2	-.0005408	.0000391	-13.83	0.000	-.0006174	-.0004642
d0priminco~l	.3517706	.0489847	7.18	0.000	.2557623	.4477789
d0primcomp1	.6283245	.0696497	9.02	0.000	.4918135	.7648355
d0secincomp1	.8411513	.0618793	13.59	0.000	.7198702	.9624324
d0seccomp1	1.021173	.063243	16.15	0.000	.8972185	1.145127
d0supincomp1	1.329128	.0663584	20.03	0.000	1.199068	1.459188
d0supcomp1	1.91308	.0745723	25.65	0.000	1.766921	2.059239
d0ctaprop	-.5920595	.0266655	-22.20	0.000	-.6443229	-.5397961
hrstrab	.002296	.0001363	16.84	0.000	.0020288	.0025633
_cons	5.268023	.0888368	59.30	0.000	5.093906	5.44214
d0occup						
edad_años	.0316677	.0006512	48.63	0.000	.0303914	.032944
d0ingreson-b	.2182265	.0339965	6.42	0.000	.1515947	.2848584
d0csdoUnid	.9556846	.0240627	39.72	0.000	.9085225	1.002847
d0gen	.6792661	.0212591	31.95	0.000	.637599	.7209332
_cons	-2.10588	.0422362	-49.86	0.000	-2.188662	-2.023099
mills						
lambda	-.3066243	.0368018	-8.33	0.000	-.3787546	-.234494
rho	-0.27525					
sigma	1.113971					
lambda	-.30662429	.0368018				

2003-2004

```

Heckman selection model -- two-step estimates      Number of obs   =   35404
(regression model with sample selection)          Censored obs    =   21979
                                                  Uncensored obs  =   13425

                                                  Wald chi2(11)   =   8603.27
                                                  Prob > chi2     =   0.0000
    
```

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
lny1						
exp	.0346394	.0017374	19.94	0.000	.0312342	.0380446
exp2	-.0006015	.0000249	-24.13	0.000	-.0006503	-.0005526
d0priminco~1	.3167286	.0333337	9.50	0.000	.2513958	.3820615
d0primcompl	.5372462	.044768	12.00	0.000	.4495026	.6249898
d0secincompl	.6203759	.0400409	15.49	0.000	.5418973	.6988546
d0seccompl	.7416875	.0398668	18.60	0.000	.66355	.8198249
d0supincompl	1.10271	.0409587	26.92	0.000	1.022432	1.182987
d0supcompl	1.743513	.0435352	40.05	0.000	1.658185	1.82884
d0urb	.2940207	.0197157	14.91	0.000	.2553787	.3326627
d0ctaprop	-.4477339	.0161811	-27.67	0.000	-.4794483	-.4160196
hrstrab	.0020859	.0000827	25.22	0.000	.0019238	.002248
_cons	5.403985	.0579222	93.30	0.000	5.29046	5.517511
d0ocupado						
edad_años	.028905	.0004627	62.47	0.000	.027998	.0298119
d0csdoUnid	.9311395	.0181391	51.33	0.000	.8955874	.9666915
d0gen	.5053596	.0160799	31.43	0.000	.4738435	.5368756
_cons	-1.691915	.0172562	-98.05	0.000	-1.725737	-1.658094
mills						
lambda	-.4935958	.02472	-19.97	0.000	-.5420461	-.4451456
rho	-0.54303					
sigma	.90896081					
lambda	-.49359584	.02472				

2005

```

Heckman selection model -- two-step estimates      Number of obs   =   12705
(regression model with sample selection)          Censored obs    =   9342
                                                  Uncensored obs  =   3363

                                                  Wald chi2(11)   =   1408.85
                                                  Prob > chi2     =   0.0000
    
```

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
lny1						
exp	.0193466	.0051886	3.73	0.000	.0091771	.029516
exp2	-.0004733	.0000663	-7.14	0.000	-.0006032	-.0003434
d0priminco~1	.1429503	.0764373	1.87	0.061	-.006864	.2927646
d0primcompl	.3864791	.1198294	3.23	0.001	.1516177	.6213405
d0secincompl	.5475722	.1055405	5.19	0.000	.3407167	.7544278
d0seccompl	.5845721	.1076216	5.43	0.000	.3736376	.7955066
d0supincompl	.5457889	.1273063	4.29	0.000	.2962732	.7953045
d0supcompl	1.100157	.1452652	7.57	0.000	.8154424	1.384872
d0urb	.8408677	.0463519	18.14	0.000	.7500195	.9317158
d0ctaprop	-.4093615	.0521144	-7.86	0.000	-.5115037	-.3072192
hrstrab	.0024569	.000242	10.15	0.000	.0019825	.0029313
_cons	5.411988	.1625527	33.29	0.000	5.09339	5.730585
d_ocupado						
edad_años	.0288642	.0008328	34.66	0.000	.0272319	.0304965
d0ingreson~b	-.1296818	.0425991	-3.04	0.002	-.2131744	-.0461892
d0csdoUnid	1.102638	.0334602	32.95	0.000	1.037057	1.168219
d0gen	.6400668	.0306398	20.89	0.000	.580014	.7001197
_cons	-2.292117	.0351838	-65.15	0.000	-2.361076	-2.223158
mills						
lambda	-.4475741	.0565614	-7.91	0.000	-.5584325	-.3367158
rho	-0.35514					
sigma	1.2602775					
lambda	-.44757414	.0565614				

2006

```

Heckman selection model -- two-step estimates      Number of obs   =   14859
(regression model with sample selection)          Censored obs   =   9009
                                                  Uncensored obs   =   5850

                                                  Wald chi2(11)   =   3321.62
                                                  Prob > chi2     =   0.0000
    
```

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
lny1						
exp	.0249669	.0028911	8.64	0.000	.0193004	.0306334
exp2	-.0005161	.0000404	-12.79	0.000	-.0005952	-.000437
d0priminco~1	.2634713	.0567123	4.65	0.000	.1523173	.3746253
d0primcompl	.475124	.0794546	5.98	0.000	.3193959	.6308522
d0secincompl	.5021161	.0690908	7.27	0.000	.3667007	.6375315
d0seccompl	.5664324	.0678443	8.35	0.000	.4334601	.6994047
d0supincompl	.9180923	.0708626	12.96	0.000	.7792041	1.056981
d0supcompl	1.373097	.0739781	18.56	0.000	1.228103	1.518091
d0urb	.2391282	.0314857	7.59	0.000	.1774173	.3008391
d0ctaprop	-.6859085	.0283302	-24.21	0.000	-.7414347	-.6303823
hrstrab	.0018297	.000155	11.81	0.000	.001526	.0021334
_cons	6.01186	.0988724	60.80	0.000	5.818074	6.205647
d0occup						
edad_años	.0296505	.0007573	39.15	0.000	.0281662	.0311349
d0ingreson~b	-.2044809	.0366975	-5.57	0.000	-.2764066	-.1325552
d0csdUnid	.9083253	.0282153	32.19	0.000	.8530242	.9636263
d0gen	.5315683	.0247427	21.48	0.000	.4830736	.580063
_cons	-1.698752	.0268077	-63.37	0.000	-1.751294	-1.64621
mills						
lambda	-.5473433	.0429582	-12.74	0.000	-.6315398	-.4631469
rho	-0.53352					
sigma	1.0259144					
lambda	-.54734332	.0429582				

2007

```

Heckman selection model -- two-step estimates      Number of obs   =   14778
(regression model with sample selection)          Censored obs   =   8674
                                                  Uncensored obs   =   6104

                                                  Wald chi2(11)   =   4021.67
                                                  Prob > chi2     =   0.0000
    
```

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
lny1						
exp	.0279624	.0027019	10.35	0.000	.0226668	.033258
exp2	-.0005314	.0000374	-14.21	0.000	-.0006047	-.0004581
d0priminco~1	.3623933	.0552421	6.56	0.000	.2541208	.4706658
d0primcompl	.5225252	.0750985	6.96	0.000	.3753347	.6697156
d0secincompl	.6360952	.068562	9.28	0.000	.5017162	.7704743
d0seccompl	.7094051	.067143	10.57	0.000	.5778072	.8410029
d0supincompl	.9598886	.0697382	13.76	0.000	.8232043	1.096573
d0supcompl	1.4992	.0738222	20.31	0.000	1.354512	1.643889
d0urb	.4200348	.0305171	13.76	0.000	.3602225	.4798472
d0ctaprop	-.6636502	.0275663	-24.07	0.000	-.7176792	-.6096212
hrstrab	.0020608	.0001531	13.46	0.000	.0017608	.0023608
_cons	5.696448	.0947498	60.12	0.000	5.510742	5.882154
d0occup						
edad_Años	.0303752	.0007535	40.31	0.000	.0288982	.0318521
d0ingreson~b	-.2373527	.0371067	-6.40	0.000	-.3100805	-.1646249
d0csdUnid	.8424633	.0281389	29.94	0.000	.7873121	.8976145
d0gen	.6255509	.0247498	25.27	0.000	.5770421	.6740597
_cons	-1.697751	.0270363	-62.80	0.000	-1.750741	-1.644761
mills						
lambda	-.4657368	.0410195	-11.35	0.000	-.5461335	-.3853402
rho	-0.46931					
sigma	.99237953					
lambda	-.46573684	.0410195				

2008

```

Heckman selection model -- two-step estimates      Number of obs   =   12586
(regression model with sample selection)          Censored obs    =    7060
                                                  Uncensored obs  =    5526

                                                  Wald chi2(10)   =   3312.76
                                                  Prob > chi2     =    0.0000
    
```

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
1ny1						
exp	.0290239	.0030684	9.46	0.000	.02301	.0350379
exp2	-.0005674	.0000419	-13.53	0.000	-.0006495	-.0004852
d0priminco~1	.4471626	.0571459	7.82	0.000	.3351587	.5591664
d0primcomp1	.6812516	.08157	8.35	0.000	.5213774	.8411258
d0secincomp1	.8826824	.0738196	11.96	0.000	.7379987	1.027366
d0seccomp1	.983684	.0692572	14.20	0.000	.8479423	1.119426
d0supincomp1	1.155689	.0756888	15.27	0.000	1.007342	1.304036
d0supcomp1	1.616041	.0725177	22.28	0.000	1.473908	1.758173
d0ctaprop	-.6748156	.0308779	-21.85	0.000	-.7353351	-.6142962
hrstrab	.0024626	.0001742	14.13	0.000	.0021211	.0028041
_cons	5.853608	.1012249	57.85	0.000	5.657211	6.054005
d0ocup						
edad_años	.0369773	.0008967	41.24	0.000	.0352198	.0387349
d0ingreson~b	-.7806332	.0408245	-19.12	0.000	-.8606478	-.7006186
d0Csdunid	.7827092	.0307484	25.46	0.000	.7224434	.842975
d0gen	.5674153	.0269039	21.09	0.000	.5146847	.6201459
_cons	-1.691124	.0295281	-57.27	0.000	-1.748998	-1.63325
mills						
lambda	-.357252	.0436368	-8.19	0.000	-.4427785	-.2717255
rho	-0.34604					
sigma	1.0323991					
lambda	-.35725197	.0436368				

2009

```

Heckman selection model -- two-step estimates      Number of obs   =   13694
(regression model with sample selection)          Censored obs    =    7819
                                                  Uncensored obs  =    5875

                                                  Wald chi2(9)    =   2448.76
                                                  Prob > chi2     =    0.0000
    
```

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
1ny1						
exp	.0305481	.0029169	10.47	0.000	.0248311	.0362652
exp2	-.0006239	.0000409	-15.25	0.000	-.0007041	-.0005438
d0priminco~1	.1760208	.0546161	3.22	0.001	.0689753	.2830664
d0primcomp1	.4624368	.074844	6.18	0.000	.3157452	.6091284
d0secincomp1	.499955	.067079	7.45	0.000	.3684826	.6314273
d0seccomp1	.5211604	.0643945	8.09	0.000	.3949495	.6473714
d0supincomp1	.6222169	.0696573	8.93	0.000	.4856911	.7587426
d0supcomp1	1.035248	.0679823	15.23	0.000	.9020052	1.168491
d0ctaprop	-.6765842	.0279529	-24.20	0.000	-.7313708	-.6217976
_cons	6.859517	.087716	78.20	0.000	6.687597	7.031438
d0ocup						
edad_años	.0351189	.000879	39.95	0.000	.0333961	.0368417
d0ingreson~b	-.6687408	.0399929	-16.72	0.000	-.7471254	-.5903562
d0Csdunid	.8321041	.0295692	28.14	0.000	.7741495	.8900586
d0gen	.6014113	.0257969	23.31	0.000	.5508504	.6519722
_cons	-1.711266	.0285043	-60.04	0.000	-1.767133	-1.655399
mills						
lambda	-.4493719	.0405546	-11.08	0.000	-.5288575	-.3698864
rho	-0.44542					
sigma	1.0088817					
lambda	-.44937192	.0405546				

2011

Heckman selection model -- two-step estimates
 (regression model with sample selection)

Number of obs = 13461
 Censored obs = 477
 Uncensored obs = 12984

Wald chi2(10) = 1208.65
 Prob > chi2 = 0.0000

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
lnY1						
exp	.0334355	.0042029	7.96	0.000	.0251981	.041673
exp2	-.0006265	.0000558	-11.24	0.000	-.0007358	-.0005172
d0primco-1	.3324025	.0789229	4.21	0.000	.1777165	.4870885
d0primcompl	.4633317	.1046823	4.43	0.000	.2581582	.6685052
d0secincompl	.6375628	.0875211	7.28	0.000	.4660245	.8091011
d0secccompl	.7210697	.0901028	8.00	0.000	.5444715	.897668
d0supincompl	.7657591	.0946436	8.09	0.000	.5802612	.9512571
d0supcompl	1.125212	.0938679	11.99	0.000	.9412342	1.30919
d0ctaprop	-.462685	.034971	-13.23	0.000	-.5312269	-.3941431
d0gen	.2982609	.0398666	7.48	0.000	.2201238	.3763981
_cons	6.517264	.1334738	48.83	0.000	6.255661	6.778868
d0ocup						
edad_Años	.0264419	.0018513	14.28	0.000	.0228135	.0300704
d0ingreson-b	-.3863889	.053528	-6.98	0.000	-.4948784	-.2778993
d0csdunid	.3651775	.0463549	7.88	0.000	.2743235	.4560315
d0gen	.2530825	.0444283	5.74	0.000	.1680046	.3421603
_cons	.6534475	.0624609	10.46	0.000	.5310265	.7758686
mills						
lambda	-1.90624	.4286873	-4.45	0.000	-2.746452	-1.066028
rho	-1.00000					
sigma	1.9062401					
lambda	-1.9062401	.4286873				

2012

Heckman selection model -- two-step estimates
 (regression model with sample selection)

Number of obs = 12786
 Censored obs = 378
 Uncensored obs = 12408

Wald chi2(10) = 791.12
 Prob > chi2 = 0.0000

	Coef.	Std. Err.	z	P> z	[95% Conf. Interval]	
lnY1						
exp	.0343305	.0052168	6.58	0.000	.0241057	.0445552
exp2	-.0006332	.0000728	-8.70	0.000	-.0007759	-.0004905
d_primcompl	.3326726	.106799	3.11	0.002	.1233504	.5419948
d_primcompl	.5043926	.1465578	3.44	0.001	.2171447	.7916406
d_secincompl	.6609634	.1172137	5.64	0.000	.4312287	.8906981
d_secccompl	.7085446	.1192863	5.94	0.000	.4747478	.9423414
d_supincompl	.8213498	.1233929	6.66	0.000	.5795041	1.063195
d_supcompl	1.244995	.1253236	9.93	0.000	.9993657	1.490625
d_ctaprop	-.5504095	.0455563	-12.08	0.000	-.6396983	-.4611207
d_gen	.2308472	.0544125	4.24	0.000	.1242006	.3374938
_cons	6.58954	.1760772	37.42	0.000	6.244435	6.934645
d_ocup						
edad_años	.0182638	.0018985	9.62	0.000	.0145428	.0219847
d_ingresonolab	-.3300725	.059443	-5.55	0.000	-.4465787	-.2135663
d_csdunid	.3336793	.0490768	6.80	0.000	.2374907	.429868
d_gen	.2653423	.0473105	5.61	0.000	.1726153	.3580692
_cons	.9748899	.0683596	14.26	0.000	.8409076	1.108872
mills						
lambda	-2.432558	.7206417	-3.38	0.001	-3.84499	-1.020126
rho	-1.00000					
sigma	2.4325582					

$$E = \left(\frac{n}{n-1}\right) * \left[\left(\frac{1}{\mu}\right) \sum_{i=2}^n \sum_{j=1}^{j-1} P_i |y_i - y_j| P_j\right] = \left(\frac{n}{n-1}\right) * E_L$$

Donde:

E_L : es el índice de Gini sobre la base de la distribución del logro de la educación o años de instrucción de la población;

E : es el índice de Gini corregido por el factor de corrección;

P_i y P_j son las proporciones de la población con cierto nivel de educación;

Y_i y Y_j son los años de escolaridad de los correspondientes diferentes niveles de educación;

n Es el número de niveles o ciclos correspondientes a los datos $n = 7$. **Barro y Lee** (1991) dividen la población en 7 categorías según el nivel de instrucción o ciclo educativo que son: Los que no tienen ninguna instrucción, primaria incompleta, primaria completa, secundaria incompleta, secundaria completa, superior o terciaria incompleta y por ultimo superior o educación terciaria completa. Expandiendo el índice de Gini no corregido por el factor de corrección:

$$E_L = \left(\frac{1}{\mu}\right) \sum_{i=2}^7 \sum_{j=1}^{i-1} P_i * |y_i - Y_j| * P_j$$

$$E_L = \left(\frac{1}{\mu}\right) [P_2(Y_2 - Y_1)P_1 + P_3(Y_3 - Y_1)P_1 + P_3(Y_3 - Y_2)P_2 + P_4(Y_4 - Y_1)P_1 + P_4(Y_4 - Y_2)P_2 + P_4(Y_4 - Y_3)P_3 + P_5(Y_5 - Y_1)P_1 + P_5(Y_5 - Y_2)P_2 + P_5(Y_5 - Y_3)P_3 + P_5(Y_5 - Y_4)P_4 + P_6(Y_6 - Y_1)P_1 + P_6(Y_6 - Y_2)P_2 + P_6(Y_6 - Y_3)P_3 + P_6(Y_6 - Y_4)P_4 + P_6(Y_6 - Y_5)P_5 + P_7(Y_7 - Y_1)P_1 + P_7(Y_7 - Y_2)P_2 + P_7(Y_7 - Y_3)P_3 + P_7(Y_7 - Y_4)P_4 + P_7(Y_7 - Y_5)P_5 + P_7(Y_7 - Y_6)P_6]$$

μ : Es el año promedio de educación o instrucción para la población de estudio y se calcula:

$$\mu = \sum_{i=1}^{n=7} P_i * Y_i \quad \sigma = SDS = \sqrt{\sum_{i=1}^7 p_i (y_i - \mu)^2}$$

La fórmula para calcular los años de escolaridad de los siete niveles de educación se toma en cuenta que:

Ninguna	$Y_1 = 0$
Primaria incompleta	$Y_2 = Y_1 + 0.5Cp = 0.5Cp$
Primaria completa	$Y_3 = Y_1 + Cp = Cp$

Secundaria incompleta $Y4 = Y3 + 0.5Cs = Cp + 0.5Cs$
 Secundaria completa $Y5 = Y3 + Cs = Cp + Cs$
 Superior o terciaria incompleta: $Y6 = Y5 + 0.5Ct = Cp + Cs + 0.5Ct$
 Superior o terciaria completa: $Y7 = Y5 + Ct = Cp + Cs + Ct$

Donde, Cp, Cs, Ct es el ciclo de educación primaria, secundaria y terciaria, respectivamente. Como se observa se asume que las personas que tienen niveles educativos incompletos o parciales, obtienen la mitad del ciclo de educación en sus años.

Parte II: Curva Lorenz de la Educación

La que curva de Lorenz de la educación, se gráfica, de la siguiente forma: la proporción acumulativa población sobre el eje horizontal, y poniendo la proporción acumulativa de la educación sobre el eje vertical.

La proporción acumulada de la escolaridad para cada nivel de instrucción es la que sigue:

Ninguna $Y1 = \frac{P1*Y1}{\mu} = 0$
 Primaria incompleta $Y2 = \frac{P1*Y1+P2*Y2}{\mu}$
 Primaria completa $Y3 = \frac{P1*Y1+P2*Y2+P3*Y3}{\mu}$
 Superior o terciaria completa: $Y7 = \frac{P1*Y1+P2*Y2+P3*Y3+P4*Y4+P5*Y5+P6*Y6+P7*Y7}{\mu} = 1$

8.9. REGRESIONES CUANTILICAS POR NIVELES EDUCATIVOS DEL 2001 Y 2012

2001

2012

Simultaneous quantile regression
bootstrap(20) SEs

Number of obs = 8061
.20 Pseudo R2 = 0.1196
.40 Pseudo R2 = 0.1002
.60 Pseudo R2 = 0.0891
.80 Pseudo R2 = 0.1130

Simultaneous quantile regression
bootstrap(20) SEs

Number of obs = 12408
.20 Pseudo R2 = 0.1540
.40 Pseudo R2 = 0.1267
.60 Pseudo R2 = 0.1079
.80 Pseudo R2 = 0.0943

lnY1	Bootstrap		t	P> t	[95% Conf. Interval]	
	Coef.	Std. Err.				
q20						
exp	.0369043	.0058456	6.31	0.000	-.0254455	.0483632
exp2	-.0006834	.0000909	-7.52	0.000	-.0008617	-.0005052
d_prim	.5364957	.0947111	5.66	0.000	.3508374	.722154
d_sec	1.275667	.1184646	10.77	0.000	1.043446	1.507888
d_tecn	1.786471	.1178722	15.16	0.000	1.555411	2.017531
d_sup	2.141036	.1077138	19.88	0.000	1.929889	2.352182
_cons	4.163985	.1329049	31.33	0.000	3.903457	4.424513
q40						
exp	.0372436	.0036919	10.09	0.000	-.0300066	.0444806
exp2	-.0006584	.0000606	-10.87	0.000	-.0007771	-.0005397
d_prim	.4652246	.0638799	7.28	0.000	.3400034	.5904458
d_sec	.9158536	.0865597	10.58	0.000	.7461741	1.085533
d_tecn	1.373031	.0863177	15.91	0.000	1.203826	1.542236
d_sup	1.593349	.0897775	17.75	0.000	1.417362	1.769337
_cons	5.049079	.0869432	58.07	0.000	4.878648	5.21951
q60						
exp	.033597	.0022683	14.81	0.000	-.0291504	.0380435
exp2	-.0005499	.0000349	-15.77	0.000	-.0006183	-.0004816
d_prim	.3738735	.0524894	7.12	0.000	.2709807	.4767663
d_sec	.7276183	.0647864	11.23	0.000	.6062603	.8546163
d_tecn	1.20688	.0484023	24.93	0.000	1.111999	1.301761
d_sup	1.392122	.0702033	19.83	0.000	1.254505	1.529738
_cons	5.635881	.0578057	97.50	0.000	5.522567	5.749195
q80						
exp	.0368993	.0023348	15.80	0.000	-.0323224	.0414761
exp2	-.0005161	.0000369	-14.00	0.000	-.0005884	-.0004438
d_prim	.3750272	.0467463	8.02	0.000	.2833923	.466662
d_sec	.7757327	.0713466	10.87	0.000	.6358749	.9155905
d_tecn	1.300267	.0506827	25.66	0.000	1.200915	1.399618
d_sup	1.668293	.0963925	17.31	0.000	1.479338	1.857247
_cons	5.961837	.0484269	123.11	0.000	5.866907	6.056766

lnY1	Bootstrap		t	P> t	[95% Conf. Interval]	
	Coef.	Std. Err.				
q20						
exp	.0444613	.0025242	17.61	0.000	.0395135	.0494091
exp2	-.0008497	.0000531	-15.99	0.000	-.0009539	-.0007456
d_prim	.6931472	.1215618	5.70	0.000	.4548672	.9314272
d_sec	1.347239	.1160724	11.61	0.000	1.119719	1.574759
d_tecn	1.537514	.1185939	12.96	0.000	1.305052	1.769977
d_sup	2.002313	.1132411	17.68	0.000	1.780343	2.224283
d_post	2.353144	.1160683	20.27	0.000	2.125632	2.580655
_cons	5.003227	.1206054	41.48	0.000	4.766822	5.239632
q40						
exp	.0443495	.0019119	23.20	0.000	.0406019	.0480971
exp2	-.0007979	.0000395	-20.19	0.000	-.0008754	-.0007205
d_prim	.5434051	.0737555	7.37	0.000	.3988328	.6879774
d_sec	.9519817	.0668376	14.24	0.000	.8209697	1.082994
d_tecn	1.126476	.0789795	14.26	0.000	.9716638	1.281288
d_sup	1.480736	.0757072	19.56	0.000	1.332338	1.629134
d_post	1.864976	.0941814	19.80	0.000	1.680366	2.049586
_cons	5.881629	.0708857	82.97	0.000	5.742682	6.020576
q60						
exp	.0431961	.001975	21.87	0.000	.0393248	.0470675
exp2	-.0007526	.0000355	-21.19	0.000	-.0008223	-.000683
d_prim	.4374549	.0525456	8.33	0.000	.3344574	.5404524
d_sec	.6977656	.0563813	12.38	0.000	.5872494	.8082818
d_tecn	.8804867	.0771172	11.42	0.000	.7293251	1.031648
d_sup	1.158893	.0595293	19.47	0.000	1.042207	1.27558
d_post	1.628181	.0784745	20.75	0.000	1.474358	1.782003
_cons	6.493164	.0653807	99.31	0.000	6.365007	6.62132
q80						
exp	.0391636	.0022329	17.54	0.000	.0347868	.0435404
exp2	-.0006215	.0000355	-17.51	0.000	-.000691	-.0005519
d_prim	.3607777	.0835484	4.32	0.000	.1970098	.5245456
d_sec	.5860622	.0846659	6.92	0.000	.4201039	.7520206
d_tecn	.7214447	.1014239	7.11	0.000	.5226381	.9202513
d_sup	1.020604	.0872094	11.70	0.000	.8496605	1.191548
d_post	1.55778	.0994754	15.66	0.000	1.362792	1.752767
_cons	6.985763	.0999594	69.89	0.000	6.789827	7.181699