

**Desigualdad Salarial y
Rendimientos
de la Educación en El Salvador
(2004-2008)**

Elnor Osmín Crespín Elías

370

C921d Crespín Elías, Elnor Osmín
Desigualdad Salarial y Rendimientos de la Educación en
El Salvador / Elnor Osmín Crespín Elías – 1ª Edición –
San Salvador, El Salv. : UFG Editores, 2011
230 p. : 24 cm.

ISBN 978-99926-47-20-1

1. Educación-Aspectos económicos. 2. Educación-El Salvador
I. Título

BINA/jmh

Ing. Mario Antonio Ruiz Ramírez
Rector

Dr. Elnor Osmín Crespín Elías
Director de Investigación



Publicado y Distribuido por la Editorial Universidad Francisco Gavidia

Derechos Reservados

© Copyright

Según la Ley de Propiedad Intelectual



EDITORIAL UNIVERSIDAD FRANCISCO GAVIDIA

UFG - Editores

Edificio Administrativo UFG, 3^{er} Nivel,

Condominio Centro Roosevelt, 55 Av. Sur.

San Salvador, El Salvador Centroamérica

Tel. 2209-2856

E-mail: investigacion@ufg.edu.sv

Website: www.ufg.edu.sv

TABLA DE MATERIAS

Introducción general	11
a. Objetivos de la investigación	12
b. Justificación	12
c. Hipótesis de trabajo	13
d. Fuentes de Información y unidad de análisis	14
e. Periodo de estudio	15
f. Metodología	16
g. Estructura capitular	16

CAPITULO I: LA TEORÍA DEL CAPITAL HUMANO

1.1 Introducción	19
1.2 Perspectiva teórica del capital humano	21
1.2.1 Determinantes de las diferencias salariales.....	24
1.2.2 Salarios de eficiencia y mercados duales	28
1.2.3 Corrientes institucionalista y radical	32
1.2.4 Función estadística de ingresos	33
1.3 Trabajos empíricos	36
1.4 Conclusiones	40

CAPITULO II: EL SISTEMA EDUCATIVO SALVADOREÑO

2.1	Introducción.	43
2.2	Antecedentes de la Reforma Educativa.	44
2.3	Estructura del sistema educativo	46
2.4	Cobertura	50
2.5	Financiamiento de la educación.	53
2.6	La situación del empleo en El Salvador.	54
2.7	Conclusiones	61
2.8	Anexo estadístico e indicadores.	63

CAPITULO III:

ESTIMACIÓN DE DIFERENCIAS SALARIALES SEGÚN VARIABLES DE OFERTA Y DEMANDA LABORAL Y FACTORES INSTITUCIONALES

3.1	Introducción.	71
3.2	Estimación por MCO: La función de ingresos.	75
3.3	Problemas asociados a las variables y problemas econométricos.	76
3.3.1	Problemas en Variables del Modelo.....	76
3.3.2	Problemas econométricos: la Endogeneidad de la Educación	77
3.4	Variables instrumentales	77
3.5	El estimador MC2E	80

3.6 Metodología de datos de panel.....	81
3.7 Fuentes de información y variables.....	87
3.8 Hallazgos empíricos: regresiones del modelo mediante MCO.....	92
3.8.1 Estimación del Modelo Básico MCO con Efectos Fijos Temporales:	
Factor de Oferta	95
3.8.2 Estimación del Modelo Intermedio MCO con Efectos	
Fijos Temporales: Factor Oferta	99
3.8.3 Estimación Modelo Extendido MCO con Efectos fijos temporales:	
Factor Demanda y sociodemográficos	104
3.8.4 Estimación del modelo por Variables Instrumentales	116
3.8.5 Contraste de exogeneidad	120
3.9 Hallazgos empíricos: Regresiones mediante	
MC2E+variables instrumentales (VI)	124
3.9.1 Estimación Modelo Básico VI Efectos	
Fijos Temporales /MC2E+VI: Factor Oferta	126
3.9.2 Estimación Modelo Intermedio VI Efectos	
Fijos Temporales /MC2E+VI: Factor Oferta	130
3.9.3 Estimación Modelo Extendido VI Efectos Fijos	
Temporales /MC2E+V1: Factor Demanda y sociodemográficos	132

3.10	Inferencia estadística de los métodos utilizados	140
3.10.1	Validación Modelo Básico MCO con Efectos Fijos Temporales	140
3.10.2	Pruebas de especificación del modelo respecto a las perturbaciones....	150
3.10.3	Evaluación de la calidad de los instrumentos: Test de Sargan.	152
3.11	Factores explicativos de las diferencias salariales	158
3.12	Conclusiones	161
3.13	Conclusiones Generales: ¿qué factores determinan las diferencias salariales en El Salvador?	170
3.14	Recomendaciones	171
ANEXOS		173
Anexo 3.1: Descriptivos de algunas variables del modelo		174
Anexo 3.2: Regresiones del modelo intermedio y extendido, utilizando variables instrumentales (VI) con efectos fijos temporales		179
3.15	Bibliografía	225
Reseña Biográfica		229

AGRADECIMIENTOS

Al Creador; a mis padres Lucy y José, por su incondicional apoyo. A mi esposa Beatriz y mis hijos Rodri y Emy, por su perseverancia.

Un agradecimiento especial al Sr. Rector de la Universidad Francisco Gavidia, D.H.C. e Ingeniero Mario Antonio Ruíz Ramírez, por todo el apoyo institucional otorgado a la presente investigación.

Al personal de la DIGESTYC, por facilitar las bases de datos de las Encuestas de Hogares de Propósitos Múltiples.

Así mismo, un agradecimiento al Dr. Rogelio Varela Llamas, Doctor en Ciencias Económicas de la Universidad Autónoma de Baja California, México, por sus aportes y por haberse tomado el tiempo para la revisión de cada uno de los capítulos de la presente investigación.

INTRODUCCIÓN GENERAL

El análisis económico de la educación es una necesidad primordial para la correcta toma de decisiones de los países. La relevancia económica de la educación reside en el hecho de que los procesos educativos no solamente desarrollan las potencialidades en las personas, sino que también originan costos y beneficios, tanto para las personas como para la sociedad, que efectivamente tienen un claro contenido económico.

Según el modelo de capital humano, la educación o escolaridad guarda una relación estrecha con los ingresos; además, en el plano regional, por ejemplo, los trabajadores residentes en las ciudades con mayor desarrollo relativo presentan un patrón definido de los ingresos laborales y éstos son mayores, en contraste con los radicados en zonas menos desarrolladas.

La inversión en capital humano, en la acumulación de conocimientos es un factor importante que contribuye no solo en el crecimiento y desarrollo económico de un país a largo plazo, sino también, para poder ser más competitivo ante un mundo globalizado, ya que permite tener recursos humanos más capacitados, adaptables con mayor flexibilidad a los cambios tecnológicos que se dan de manera incierta; además, al desarrollar la ciencia y la tecnología, se incide en el proceso productivo, contribuyendo también al fortalecimiento de los mercados.

La experiencia internacional ha demostrado que la acumulación de capital humano, el reciclaje y la actualización de conocimientos influyen directamente en el crecimiento de la economía, y que los efectos de la inversión en investigación y desarrollo son duraderos en casi todas las variables económicas (García y Almendárez, 2008).

Sin embargo, además del capital humano, existen otras variables o atributos que muy probablemente inciden sobre los ingresos de las personas, como por ejemplo, la actividad económica donde laboran, el tamaño de empresa, el género, la región geográfica, zona, los departamentos donde laboran y variables institucionales como efecto de la reforma educativa implementada en 1995, los nacidos después de haberse instaurado los Acuerdos de Paz en El Salvador, realizados en 1992 y los nacidos luego de implantar el proceso de globalización en El Salvador. Estas variables se examinan en el contexto de una ecuación tipo Mincer (1974)¹ para determinar diferencias en los ingresos de los asalariados.

a. Objetivos de la investigación

Los objetivos que plantea la presente investigación hacen referencia a explicar los factores que determinan las diferencias salariales en El Salvador, en el marco de una ecuación Minceriana básica, intermedia y extendida, analizando por separado los efectos en los salarios a través de factores de oferta, demanda e institucionales, lo cual se logra aplicando el modelo de Mincer (1974), un modelo econométrico que en forma gradual integra los factores referidos.

b. Justificación

La decisión de emprender un estudio empírico orientado a estudiar la desigualdad salarial y los rendimientos de la educación, tiene como base, el hecho que en El Salvador se carece de estudios que relacionen factores determinantes en las diferencias salariales como efecto de factores de oferta, vinculado en nuestro caso a los distintos niveles del sistema educativo; de factores de demanda, como la actividad

¹ La ecuación de ingresos propuesta por Mincer (1974), conocida en la literatura económica como "la función de ingresos Minceriana", es una función semilogarítmica, de tal forma que los ingresos que alcanza el individuo varían linealmente con el tiempo invertido en educación y cuadráticamente con la experiencia. Así, el coeficiente estimado por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) asociado a la variable escolaridad se puede interpretar como la tasa de rendimiento privada de un año adicional de educación.

económica donde laboran los individuos y el tamaño de la empresa; y otros atributos institucionales, como los originados en la década de los años noventa, como son la implementación de la reforma educativa, el proceso de paz en El Salvador y el proceso de globalización impulsado. Este estudio se fundamenta en un análisis pormenorizado de los distintos factores de oferta, demanda e institucionales, analizando cuales de estos son determinantes de las diferencias salariales.

El estudio también pretende ofrecer una visión integral del período analizado 2004-2008, utilizando la metodología de Datos de Panel con Efectos Fijos Temporales; lo que significa, analizar los posibles impactos en los salarios a través de los coeficientes de las distintas variables que se incluirán en los modelos Mincerianos propuestos: Un modelo Básico, que incluye el factor oferta, un modelo Intermedio, que utiliza la variable escolaridad segmentada en variables dicotómicas y un modelo Extendido, que integra factores de oferta, demanda, sociodemográficos e institucionales. Adicionalmente, se pretende cubrir la ausencia de estudios en la línea de la economía de la educación que utilizan el modelo de una función de ingresos.

El aporte del presente trabajo es que permitirá conocer qué tipo de factores inciden en las desigualdades salariales en El Salvador; además, coloca el tema en el centro de la discusión, como un fenómeno que debe ser abordado integralmente para generar políticas orientadas a disminuir las brechas salariales, a través de incentivos al capital humano de la población, buscando con ello el bienestar económico, acción que ayudará a una cohesión del tejido social y productivo del país.

c. Hipótesis de trabajo

Mincer (1974), se apoya en la teoría del capital humano mediante el análisis empírico de los determinantes de los ingresos y la naturaleza de la desigualdad de la distribución personal de la renta, y desarrolla una "función de ingresos de capital humano", apoyándose en Becker (1964) sobre la tasa de rendimiento de la inversión en capital humano. En ese sentido, nuestra hipótesis de trabajo se enfoca en la metodología o fun-

ción de ingresos de Mincer (1974), la cual utilizamos para analizar empíricamente los determinantes de la desigualdad salarial en El Salvador.

A nivel internacional, algunos especialistas advierten que las causas de la desigualdad salarial son variadas; no obstante, éstas pueden analizarse desde el punto de vista de factores de oferta, demanda o institucional. Así, en el presente estudio se analizan por separado, un listado de variables por cada uno de estos factores, para dar respuesta a nuestra hipótesis de trabajo, la cual se enuncia a continuación:

"En El Salvador, las diferencias salariales están determinadas por factores de oferta".

Por el lado de la oferta, se analiza la variable *escolaridad* como el número de grados aprobados y la variable *experiencia*, como determinantes de las diferencias salariales, modelo que hemos denominado "Básico". Así mismo, la variable *escolaridad* es desagregada en variables dummy correspondientes a cada nivel educativo (primaria, secundaria, universitaria y postgrado), modelo al cual denominamos "Intermedio", y finalmente, se integra en un modelo "Extendido" con factores de oferta, factores de demanda y otros atributos sociodemográficos e institucionales.

d. Fuentes de información y unidad de análisis

Para cumplir los objetivos de la presente investigación e indagar sobre nuestra hipótesis de trabajo, los resultados de la investigación se fundamentan en información obtenida en la Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples (EHPM) de los años 2004 al 2008, para la cual se obtienen las diferencias salariales de los distintos factores de oferta, demanda e institucionales. Estas diferencias se miden como efectos de los coeficientes de las diferentes variables incluidas en tres distintos modelos. La unidad de análisis corresponde a los hijos de los jefes de hogares asalariados en el período 2004-2008, encuesta que se realiza en forma anual con información relevante a empleo, educación, vivienda e información demográfica.

Las fuentes primarias o directas han sido las bases de datos proporcionadas por la Dirección General de Estadísticas y Censos (DIGESTYC)²; mientras que entre las fuentes secundarias tenemos: Ministerio de Educación (MINED), Fundación para el Desarrollo Económico y Social (FUSADES) e investigaciones o artículos relacionados a la desigualdad salarial y retornos a la educación.

e. Período de estudio

Se ha definido trabajar con las encuestas del período 2004 al 2008, un rango de 5 años, por varias razones:

- i) Conocer cuál ha sido el efecto de variables institucionales al término del año 2008, respecto a: la implantación de una reforma educativa a mediados de la década del año noventa, el proceso de globalización en El Salvador iniciado a partir del año 1983 y los Acuerdos de Paz realizados en el año 1992³.
- ii) El período 2004-2008 coincide con la gestión del último gobierno, a cargo de un partido político que ha gobernado al país en los últimos 20 años⁴, y por ende, se requiere conocer cuál ha sido el comportamiento de los efectos en los salarios a través de los coeficientes de temporalidad, en dicho período; y
- iii) Para dar respuesta a la hipótesis de trabajo, se conforma un micropanel de datos con información anual que abarca cinco años.

²Las bases de datos fueron recogidas directamente de DIGESTYC y posteriormente se sistematizaron en una base de datos, utilizando aplicativos software.

³En el caso de la "Reforma Educativa" (implantada en 1995), al término del año 2008 los individuos que estudiaron bajo este esquema, precisamente habrán finalizado el nivel de secundaria; para la variable "Proceso de Globalización" (implantado a partir de 1983), al término del año 2008 los individuos que estudiaron bajo este proceso, precisamente habrán terminado el nivel universitario; y finalmente, la variable "Acuerdos de Paz" (año 1992), al término del año 2008, los individuos que estudiaron bajo dicho período, estarán a un nivel intermedio del nivel universitario.

⁴El partido político ARENA (Alianza Republicana Nacionalista), es un partido de corte neoliberal surgido en la década de los años 80.

f. Metodología

El cálculo de rendimientos educativos utilizando funciones Mincerianas tiene asociado problemas econométricos en las estimaciones por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO): el sesgo de endogeneidad y el sesgo de habilidad. El primero se refiere a que la escolaridad o educación de los individuos puede estar correlacionada con el término de error aleatorio de la función, mientras que el segundo, hace énfasis a que el error aleatorio de la función de ingresos puede tener inmersa la habilidad innata de los individuos (lo que se ha dado por llamar "sesgo de habilidad"). Estos dos problemas pueden combinarse si se cumple que los individuos más hábiles son aquellos que obtienen los mayores niveles de escolaridad.

Para superar la violación al supuesto de exogeneidad de la variable educación en el modelo estimado que produce estimadores inconsistentes, se aplican procedimientos basados en Variables Instrumentales (VI), lo que implica utilizar Mínimos Cuadrados en Dos Etapas (MC2E), utilizando la metodología de Datos de Panel con Efectos Fijos Temporales, y finalmente, se aplica inferencia estadística para validar los resultados encontrados.

g. Estructura capitular

Con el propósito de dar respuesta y cubrir los objetivos planteados de la presente investigación, a continuación se detalla el contenido respectivo. En el capítulo uno se presenta toda la perspectiva teórica del capital humano, analizando los planteamientos desde Adam Smith, Schultz, Becker, Mincer, entre otros. Se analizan las visiones alternativas que ponen en duda a la teoría del capital humano y finalmente se presentan una serie de trabajos empíricos desarrollados alrededor de dicha teoría.

En el capítulo dos, se presentan las características del sistema educativo salvadoreño para ubicar en contexto nuestra investigación, se analizan los antecedentes de la Reforma Educativa de El Salvador, la estructura del sistema educativo, algunos indicadores como las tasas de matrícula,

tasas brutas y netas de cobertura, el financiamiento de la educación, la situación del empleo, desempleo, subempleo, ingreso y otros indicadores educativos.

Finalmente, en el capítulo tres, se examinan las diferencias salariales según variables de oferta, demanda y variables institucionales, lo cual constituye el análisis empírico de la investigación. También se estudian los problemas asociados a las variables y problemas econométricos en el contexto de la variable de escolaridad. En particular, se estudia la forma de superar la endogeneidad de la educación y la solución a través del uso de Variables Instrumentales (VI) mediante la metodología de Mínimos Cuadrado en Dos Etapas (MC2E).

Adicionalmente, se describe la metodología de Datos de Panel y las fuentes de información, así como las variables utilizadas en los distintos modelos. La sección 3.8 reporta las regresiones de los modelos mediante Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) para el modelo básico, intermedio y extendido; mientras que, la sección 3.9 presenta los hallazgos empíricos de las regresiones mediante VI y el método MC2E para cada modelo. Finalmente, la sección 3.10 realiza inferencia estadística sobre la metodología empleada y realiza contrastes para validar instrumentos utilizados como el Test de Sargan.

CAPÍTULO I

LA TEORÍA DEL CAPITAL HUMANO

1.1 Introducción.

La tesis central parte del hecho de que las personas con un mayor nivel educativo perciben en el mercado laboral un salario superior al de los que tienen un menor nivel educativo. Este aspecto ha sido tratado desde el punto de vista científico por diversas teorías, en unos casos complementarias, y en otras aparentemente contrapuestas, pero todas orientadas en la relación educación e ingreso.

Esta teoría satisfizo durante algún tiempo los requerimientos sociales en cuanto a política educativa, ya que se creía que mediante la expansión de la educación se podía estimular el crecimiento económico, así, los gobiernos se esforzaron por propagar la oferta educativa con el objetivo de mejorar sus economías; no obstante, en algunos países se observó que el mercado no era capaz de absorber personas que habían obtenido grados académicos, y es a partir de estas limitantes que se desarrollan ciertas corrientes que tratan de dar alguna explicación a dudas relacionadas. Así surgen las críticas a la teoría del capital humano desde la hipótesis credencialista, institucionalista y radical.

La hipótesis credencialista fue desarrollada por Arrow (1973), Spence (1973) y Stiglitz (1975) y supone que la educación no aporta un incremento a la productividad de la persona, sino que es tan solo una útil señal que permite clasificar a las personas en un mercado con información imperfecta, en función de su capacidad productiva aparente. Por otra parte, las aportaciones relacionadas con la hipótesis institucionalista de Doreinger y Piore (1983) partían de la base de que la determinación del sueldo se hace tomando en consideración aspectos no tanto del lado de la oferta, como del lado de la demanda de trabajo. Así, afirman que la productividad está intrínsecamente unida al puesto de

trabajo, y en consecuencia, los salarios también lo están. Finalmente, la hipótesis radical (Edwards, Gordon y Reich) la cual considera que la educación no es más que un "elemento legitimador" de la función de control de la fuerza de trabajo, así como un elemento reproductor de la estratificación social.

La teoría del capital humano constituye una teoría ampliamente desarrollada en la que se pone de manifiesto una relación causal entre educación e ingreso, argumentando que aumentando la formación del individuo se consigue aumentar la productividad, lo que a su vez se vería reflejado en un aumento de los ingresos percibidos.

Si el capital humano no se reproduce, no hay reciclaje de conocimientos, no se invierte en investigación y desarrollo, y sin la actualización permanente del conocimiento pronto el capital humano se convierte en obsoleto. Los individuos más capacitados se pueden adaptar con mayor flexibilidad a los cambios tecnológicos y contribuir al progreso de la ciencia y la tecnología; el mejoramiento de sus habilidades y con ello su competitividad les permite insertarse más fácilmente en el proceso productivo, aumentar su rendimiento y tener mejores empleos y más remunerados.

La demanda creciente de mano de obra calificada ha dado mayor peso a los atributos del capital humano, cuyas fuentes principales de acumulación son la educación formal y la experiencia laboral para elevar la productividad.

El presente documento corresponde a la perspectiva teórica sobre los rendimientos de la educación y hace un análisis de los fundamentos de la teoría del capital humano y la teoría subyacente de las diferencias salariales desde los aportes de Adam Smith, Schultz, Becker, Mincer, entre otros. En la sección 1.2.1 se presenta un análisis de los determinantes de las diferencias salariales, explorando factores de oferta, demanda e institucionales, específicamente los efectos de la implantación de la globalización en El Salvador; luego en la sección 1.2.2 se explora la teoría de los salarios de eficiencia, el cual hace referencia a

que las empresas pueden encontrar rentable pagar salarios por arriba de los salarios de mercado; y mercados duales, los cuales son una crítica al modelo de capital humano, estableciendo la existencia de un mercado primario (salarios altos) y un mercado secundario (salarios bajos).

En la sección 1.2.3, se presentan los planteamientos de la perspectiva neoclásica sobre las diferencias salariales, referida a dos corrientes: la escuela institucionalista -que estipula que la productividad del trabajador está asociada a los puestos de trabajo; y la corriente radical-que hace referencia a que el modelo productivo utiliza al sistema educativo para segmentar trabajadores que controlan y trabajadores sumisos; y finalmente, en la sección 1.2.4, se hace un bosquejo de la formalización matemática de la función de ingresos de Mincer, metodología en la cual se basa el presente estudio, para establecer los factores que inciden en las diferencias salariales.

1.2 Perspectiva teórica del capital humano.

La relación entre economía y educación ha estado presente en la literatura económica desde el nacimiento de la propia ciencia económica con Adam Smith (1776). La mayoría de economistas coinciden en señalar que en la obra de Smith se encuentran los primeros antecedentes de la teoría del capital humano, y por ende de la economía de la educación, ya que dicha obra hace referencia los siguientes aspectos:

- i) el trabajo como fuente de riqueza;
- ii) la existencia de diferentes cualificaciones de los trabajadores;
- iii) la consideración de la educación y otras formas de aumentar la cualificación de la fuerza de trabajo como inversión de los trabajadores; y
- iv) cómo estas inversiones se reflejan en los salarios.

Smith (1776) cree firmemente que la producción del capital humano produce en los individuos un rendimiento considerable en la forma de mayores ingresos a lo largo de la vida. Además, mantiene que los beneficios de la educación se extienden a toda la sociedad evitando en particular la corrupción.

El nacimiento de los aportes a la teoría del capital humano se puede ubicar a partir del año 1960 con los economistas Schultz (1961) y Becker (1964). Otros economistas como Blaug (1966), Mincer (1974), Carnoy (1985), Psacharopoulos (1987) y Levin (1991) entre otros, se identificaron con el concepto de capital humano, quienes han desarrollado y completado trabajos pioneros produciendo importantes investigaciones y contribuyendo al desarrollo de la economía de la educación (Velasco, 2007).

Según la teoría del capital humano, la sociedad se beneficia de la inversión que se realiza en educación. Se pueden señalar diversos beneficios sociales derivados de aumentar el nivel educativo del conjunto de la población de un país, como por ejemplo: disminución de la delincuencia, aumento de la participación social en los asuntos públicos, aumento de la inversión privada, entre otros.

La educación contribuye a reducir la pobreza y posibilita el desarrollo económico y social en la medida que las personas adquieren las habilidades y destrezas para ser productivas y capaces de aprovechar las oportunidades económicas y sociales.

También, es un medio para formar recurso humano calificado y volver al país más competitivo frente a los retos de la globalización; y sobre todo, la educación tiene el potencial de consolidar los valores de la democracia y la convivencia pacífica que son importantes para elevar la calidad del capital social y de las instituciones del país (Fusades, 2007).

Schultz (1961), profesor de la Universidad de Chicago, acuña la expresión "capital humano" en una conferencia pronunciada en 1959, hace referencia a "humano" porque está incorporado al hombre, y

“capital” porque es fuente de satisfacción futura, de ganancias futuras. Schultz argumenta que es evidente que la gente adquiere conocimientos y habilidades útiles y que este “capital” es una parte sustancial de la inversión; afirma que esta inversión ha crecido en las sociedades occidentales a un ritmo mucho más alto que el “capital convencional” no humano, y que este crecimiento pudiera ser una de las características más importantes del sistema económico que probablemente explicaría el creciente producto nacional y la superioridad productiva de los países tecnológicamente más avanzados, y no son solamente los factores tierra, horas-hombres y el capital físico los que determinan el crecimiento. Para Schultz, sin el capital humano “habría solamente trabajo manual pesado y pobreza, con excepción de los que tienen ingresos por la propiedad”.

Schultz define el gasto en educación, en salud, en migración interna, en entrenamiento en el centro de trabajo como inversión en capital humano, y critica que tal inversión no sea considerada en la contabilidad nacional. La inversión en los seres humanos eleva la “calidad del esfuerzo humano” y la productividad, de tal manera que dicha inversión explica “la mayor parte del impresionante aumento en los ingresos reales por trabajador”.

Reconoce que Adam Smith, H. Von Thunen, Irving Fisher y Marshall fueron precursores al considerar a la gente como capital, pero la idea no fue incorporada en la ciencia económica y se promovía la idea clásica del trabajo manual que requiere pocos conocimientos y pocas habilidades; para Schultz esta concepción fue errónea en el periodo clásico y lo seguía siendo. Schultz definió a la fuerza de trabajo como “una forma de capital, como un medio de producción y como el producto de la inversión”.

En los tiempos actuales, el “capital humano” ha llegado al ámbito económico y es sinónimo de educación o formación y resalta la importancia que tiene la formación de las personas sobre la productividad y sobre el crecimiento económico. Becker (1993) se refiere al concepto de capital humano, afirmando:

Es capital la escolarización, el aprendizaje implícito para programar un ordenador o las vacunas contra las enfermedades. Capital significa que tienen durabilidad, que duran largo tiempo, producen riqueza, son productivos y dan servicios. Por tanto, la inversión en educación, en formación en el lugar de trabajo y en salud, también son capital, ya que ayudan a aumentar las ganancias, la productividad y la salud de quien recibe este tipo de capital y, normalmente, durante toda su vida. En lo que difieren de otras formas de capital es en que están ligadas al individuo, y son parte de él.

Becker (1993) comprueba la importancia de la educación como factor de desarrollo, investiga la magnitud de la inversión y las tasas de rendimiento en la educación; define las múltiples formas del capital humano: escolarización, formación en el trabajo, cuidados médicos, migraciones y la búsqueda de información sobre precios e ingresos.

Reconoce el descubrimiento de Solow como un propulsor de la investigación en su campo, puesto que al demostrar que el capital físico explica solo una parte relativamente pequeña del crecimiento del producto de un país “ha fomentado el interés por fenómenos menos tangibles, tales como el cambio tecnológico y el capital humano”. Becker considera que pocos países o quizá ninguno, han logrado un período de crecimiento económico sostenido sin inversiones importantes en su fuerza de trabajo. Cuantifica que gran parte de los estudios, que intentaron evaluar las contribuciones al crecimiento asignaron un papel importante a la inversión en capital humano.

1.2.1 Determinantes de las diferencias salariales.

La relación de educación e ingresos se vincula directamente con el factor oferta, la cual establece que la educación es una inversión que realiza la persona para obtener mayores ingresos; sin embargo, pueden existir otros determinantes que relacionen; además del factor oferta, otros factores de demanda, sociodemográficos e institucionales, los cuales muy posiblemente establecerán una desigualdad salarial entre los individuos que son parte del mercado de trabajo.

El proceso de liberalización comercial e implantación de la estrategia de globalización, se realizó en los inicios de la década de los años noventa. Este cambio en la estrategia económica generó modificaciones importantes en la estructura productiva de las empresas con un posible impacto en el mercado de trabajo.

Algunos críticos señalan que, a nivel internacional, la desigualdad salarial se incrementó a mediados de la década de los años ochenta, precisamente cuando inicia el proceso de globalización en América Latina. Especialistas en el tema de las diferencias salariales y la vinculación con la teoría del capital humano, han analizado los cambios en la distribución salarial desde tres perspectivas:

- i) cambios en la demanda;
- ii) cambios en la oferta; y
- iii) cambios institucionales del mercado laboral.

La hipótesis de cambios en la demanda relaciona el aumento de la disparidad salarial con la apertura comercial, el proceso de globalización y la mayor competencia de bienes intensivos en mano de obra de los países en desarrollo, junto a una mayor especialización del país en la producción de bienes intensivos en trabajo calificado.

Otro factor explicativo relaciona el cambio técnico y la demanda sesgada de la mano de obra especializada.

Muchos estudios realizados en América Latina basados en información oficial de los gobiernos⁵ han concluido que la desigualdad salarial creció desde que se implantó el proceso de globalización, específicamente en el período 1985-1995 y coinciden en señalar como elemento característico el rendimiento de la educación.

⁵ Censos económicos, Censos de población, Encuesta nacional de Ingreso y Gastos de los Hogares, Encuesta Nacional de Hogares y Propósitos Múltiples, entre otros.

La globalización ha impuesto nuevas dinámicas económicas que generan nuevas formas de organización productiva y de consumo, ha modificado las estructuras económicas, donde la actividad y la volatilidad han generado cambios en la cultura de trabajo y variaciones en los requerimientos laborales.

Además, el efecto ha incidido en mayor alcance en determinadas áreas urbanas, departamentos o regiones de los países, acentuando las diferencias en las remuneraciones interregionales.

De hecho, muchos estudios realizados a nivel internacional han mostrado desigualdad del ingreso en trabajadores hombres ubicados en distintas áreas urbanas, la existencia de importantes diferencias en las tasas de rentabilidad de la educación entre ciudades para los distintos niveles de escolaridad y un aumento de la disparidad salarial entre ciudades, tamaños de empresa o actividades económicas de las empresas, diferencias que muestran un claro comportamiento espacial que parece indicar la existencia de una mayor polarización entre las ciudades ubicadas en distintas zonas del país (Castro y Morales, 2002).

Algunos estudios han concentrado la atención en determinados periodos donde se ha encontrado un aumento relativo de los salarios de los trabajadores con mayor calificación y han coincidido con el impacto inicial de las reformas económicas y el proceso de globalización (Ghiaria y Zepeda, 2004).

La hipótesis de cambio técnico establece que otra variable que influye en la dispersión salarial es la incorporación de las nuevas tecnologías que enfatizan innovación y conocimiento. En la medida en que la liberalización y modernización en las organizaciones incorporan las nuevas tecnologías de información y comunicación (NTIC), la demanda de trabajo calificado se desplaza y el salario relativo de estos trabajadores aumenta. Significa que otra hipótesis de las diferencias salariales podría ser el cambio tecnológico con sesgo hacia el trabajo calificado.

Por el lado de la oferta, los estudios que exploran esta vertiente se centran en dos elementos:

- i) en el papel que juega la creciente participación de la fuerza laboral en el comportamiento del salario; y
- ii) la rigidez de la oferta laboral para responder a cambios en la demanda (Nickell y Bell, 1996).

Para algunos analistas, el crecimiento de la oferta laboral se debe a las causas siguientes:

- 1) la creciente participación de la población femenina en el mercado laboral,
- 2) el aumento de oferta laboral especialmente jóvenes, y
- 3) el aspecto migratorio. No obstante, desde el punto de vista de las diferencias salariales, el factor oferta está vinculado con el nivel de educación y experiencia que tiene la persona en el mercado laboral.

Finalmente, respecto a los cambios institucionales, algunos especialistas que han abordado las diferencias salariales hacen alusión, como factor causal, a los cambios institucionales, para lo cual establecen como factores relevantes:

- 1) la desregulación del salario mínimo y,
- 2) el descenso de la participación sindical⁶.

⁶Los sindicatos contribuyen a incrementar la brecha salarial dentro de los sectores sindicalizados, ya que en la mayoría de los casos analizados en América Latina, contar con una afiliación sindical significa un ingreso mayor que otros trabajos con similares características.

Para efectos del presente estudio, se analizarán tres variables que se piensa han ejercido algún efecto en los salarios de los individuos:

- i) la Reforma Educativa implementada en El Salvador a partir del año 1995;
- ii) los Acuerdos de Paz firmados en el año 1992; y
- iii) el proceso de globalización instaurado en El Salvador a principios del año 1983.

1.2.2 Salarios de eficiencia y mercados duales.

La idea básica detrás de la teoría de salarios de eficiencia es que las empresas pueden encontrar rentable pagar salarios por arriba de los del mercado debido a que esto estimula el esfuerzo. Los principales pilares de esta teoría son los siguientes:

1. Esfuerzo imperfectamente observable (la dificultad de la empresa para supervisar y evaluar el esfuerzo de los trabajadores).
2. Los trabajadores quieren realizar el menor esfuerzo posible (eludir la responsabilidad laboral).
3. Despidos disciplinarios para los trabajadores que eluden el trabajo.

El modelo supone que los trabajadores obtienen utilidad del salario y desutilidad del esfuerzo laboral, la utilidad neta es la diferencia entre estos dos; por tanto, sí el trabajador declina su responsabilidad y no es descubierto, recibe una utilidad neta igual al salario, que es mayor que la utilidad recibida por los trabajadores que no eluden, pero si es sorprendido lo despiden.

Según Malcomson (1981), la base central de la teoría del salario eficiente es que el incremento en el salario puede aumentar las ganancias de la firma por tener:

- i. Un efecto positivo sobre la productividad media de su fuerza de trabajo y/o
- ii. Un efecto negativo sobre el costo medio del trabajo por unidad de tiempo

Sea $Q=f(e,L)$ la función de producción de la firma, donde Q es el producto, L es el número de empleados, e es la productividad media del trabajo por empleado y $f' > 0$, $f'' < 0$. Además, si W es el salario ofrecido por la firma y T es el costo de entrenamiento de sus empleados, se pueden expresar los efectos de la siguiente manera:

$$e = e(W) \quad e' > 0; \quad (1.1)$$

$$T = T(W) \quad T'' < 0 \quad (1.2)$$

Se han propuesto varias explicaciones para estos efectos:

- i. En los modelos sobre "diferenciales de productividad", la firma tiene información imperfecta sobre el rendimiento de sus empleados y cuando el salario ofrecido cae los trabajadores más rentables renuncian.
- ii. En los modelos de "monitoreo costoso" (Calvo y Wellisz, 1978) la firma no puede monitorear perfectamente el rendimiento para saber si sus empleados están disminuyendo su productividad en el trabajo, y a mayor salario ofrecido por la firma menor será la disminución de la productividad media.

- iii. En los "modelos de búsqueda", la firma no posee información perfecta respecto de cuán comprometidos están sus empleados en búsqueda de trabajo, y así que aumentando el salario ofrecido la firma reduce los retornos esperados de la búsqueda y aumentando, a su vez, la productividad media de su fuerza de trabajo.
- iv. En los "modelos de rotación" (Stiglitz, 1985), (Calvo, 1979), la firma no puede observar la propensión a renunciar de sus empleados directamente y, a través del aumento del salario ofrecido, la firma reduce esta propensión y con ello disminuye el costo de tener que entrenar a nuevos empleados.

Respecto a los mercados segmentados o duales, según la teoría del capital humano, los gastos en educación, formación profesional y personal, además del tiempo invertido en ello, van generando un "capital humano" con la expectativa de obtener beneficios futuros; es decir, estos gastos son considerados más como una inversión que un consumo.

Entonces, a mayor acumulación de capital humano, el empleador espera una mayor productividad del trabajador y éste un mejor salario. Los teóricos neoclásicos han considerado que esta tesis permite el análisis de las desigualdades salariales entre individuos e incluso, entre hombres y mujeres, para explicar que la diferencia básica se encuentra en la desigualdad de la productividad en función de las disparidades en el capital humano.

La teoría neoclásica considera que el mercado laboral se comporta como un mercado perfectamente competitivo, donde los niveles salariales corresponden en forma equivalente al producto marginal del trabajo. En este contexto tenemos, entonces, que la desigualdad en los ingresos de los asalariados es explicada por las diferencias en sus niveles de productividad.

Sin embargo, estos planteamientos neoclásicos han recibido críticas desde otros marcos analíticos que forman parte de la teoría económica. Un ejemplo importante es el enfoque de segmentación del mercado de

trabajo, cuyo máximo representante es Michel Piore (1983), quien junto con otros autores (Doeringer, 1971) ha vertido sus observaciones desde la perspectiva de la sociología del trabajo.

Para estos teóricos del mercado dual y de la segmentación, el mercado de trabajo no es homogéneo; lo que quiere decir que no puede hablarse de un solo mercado de trabajo, sino de mercados de trabajo distintos que se caracterizan por tener diferentes sistemas organizativos y disponer de diferentes tipos de trabajadores, sin que exista movilidad de la mano de obra entre ambos mercados (o segmentos del mercado)⁷.

La segmentación obedece a las necesidades que tienen las empresas con alta inversión en formación y tecnología, de estabilizar y fidelizar la mano de obra, lo que lograrían creando condiciones de trabajo que aíslan a estos trabajadores de la incertidumbre, garantizando su estabilidad y potenciando su inversión en capital humano. Junto a este mercado de trabajo primario, existiría un mercado secundario, caracterizado por salarios más bajos, baja inversión de las empresas en formación, escasa promoción, elevada rotación de los trabajadores e inestabilidad⁸.

Según Piore, la segregación de la mano de obra se debe a la feliz coincidencia entre los intereses del capital y las características de la propia mano de obra. Desde esta perspectiva, serían los diferentes comportamientos de estos grupos sociales los que explicarían quién ocupa los distintos segmentos del mercado laboral, atribuyendo por ejemplo al trabajador de raza blanca, angloamericano prototípico, las características requeridas por el segmento primario y a los negros y

⁷La teoría de la segmentación del mercado parte del reconocimiento de que este mercado es heterogéneo y tiene particularidades propias de funcionamiento, en contraposición a la teoría neoclásica que considera al mercado como homogéneo. Por lo tanto, se pone en evidencia que el mercado de trabajo no es perfectamente competitivo y que los actores no encuentran el trabajo con igualdad de oportunidades.

⁸ Algunos economistas hacen referencia a la distinción de este mercado en los países desarrollados, donde la producción es intensiva en mano de obra, con trabajadores poco cualificados que obtienen salarios y condiciones de empleo peores que los trabajadores que ocupan el mercado primario.

mujeres las requeridas por el mercado de trabajo secundario. A nivel de género, por ejemplo, la mano de obra femenina se adaptaría de forma más idónea a las características del mercado de trabajo secundario debido a su supuesta mayor dedicación a la familia, lo que la llevaría a tener menor interés en la formación y la promoción.

1.2.3 Corrientes institucionalista y radical.

El enfoque de la segmentación cuestiona los planteamientos de la perspectiva neoclásica acerca de las diferencias salariales, de las condiciones de trabajo y de las mismas oportunidades de inserción laboral. Los representantes del enfoque de la segmentación argumentan que las diferencias en el mercado laboral no se deben a las disparidades en los stocks de capital humano de los trabajadores, sino que existen ciertas imperfecciones y factores externos como propiedades inherentes de los mercados de trabajo que afectan su dinámica.

Así, por ejemplo, en los países de capitalismo avanzado las desigualdades consisten en la presencia de diferentes mercados de trabajo, los cuales tienen la característica, entre otras, de contar con diferentes niveles salariales (Sollova y Tavira, 1999). Dentro del enfoque de segmentación del mercado laboral se encuentran dos corrientes: la escuela institucionalista (Doering y Piore) y la corriente radical (Edwards, Gordon y Reich).

La corriente institucionalista estipula que la productividad está asociada a los puestos de trabajo, que las empresas forman a los trabajadores e interpretan la educación como una señal del costo que tendrá al formar al trabajador y que los trabajadores compiten para la obtención de un determinado puesto de trabajo; mientras que, la teoría de la escuela radical (socialización) hace referencia a que el modelo productivo necesita trabajadores sumisos y trabajadores que dirijan y controlen, siendo el sistema educativo quien refuerza dichas actitudes⁹.

⁹Según la escuela radical, la educación no aumenta la productividad sino que desarrolla características beneficiosas para el empresario, para perpetuar el sistema

1.2.4 Función estadística de ingresos.

La teoría de capital humano establece que la inversión realizada en educación formal y la experiencia laboral genera retornos o rendimientos en forma similar que lo genera el capital físico o tangible; es decir, se considera la inversión en educación como si se tratara de una inversión en un bien físico y capitaliza el ingreso que de ella se deriva según los años de educación del individuo y la tasa de rendimiento que proporciona cada año de educación.

Así, para el primer año, la tasa de rendimiento es igual a la diferencia de ingresos percibidos, lo cual se puede plantear mediante la siguiente relación:

$$r_1 \equiv \frac{(Y_1 - Y_0)}{Y_0} \quad (1.3)$$

Donde:

Y_1 = es el ingreso obtenido por un individuo después del primer año de educación¹⁰

Y_0 = es el ingreso que hubiera obtenido sin haber recibido educación

capitalista. En esta corriente es posible reconocer cierta orientación de carácter marxista.

¹⁰ El símbolo de equivalencia (\equiv) puede utilizarse y sustituirse indistintamente por el símbolo de igualdad ($=$), ya que matemáticamente expresa un modelo e implica una relación de variables que tiene implícito un error aleatorio (residual), que por simplicidad no se utiliza al inicio de estas expresiones, sino hasta el final del modelo.

En el supuesto que ambos ingresos se mantienen constantes a lo largo de la vida. Para el segundo año de educación, la tasa de rendimiento es igual a:

$$r_2 \equiv \frac{(Y_2 - Y_1)}{Y_1} \quad (1.4)$$

Donde:

Y_2 = es el ingreso obtenido después del segundo año de educación

Y_1 = es el ingreso obtenido después del primer año de educación

Despejando en la ecuación (1.4) y obteniendo Y_2 en función de Y_1 y de la tasa de retorno r_2 , se tiene:

$$r_2 \equiv \frac{(Y_2 - Y_1)}{Y_1} \Rightarrow r_2 Y_1 = Y_2 - Y_1 \Rightarrow Y_2 = r_2 Y_1 + Y_1 \Rightarrow Y_2 = Y_1(1 + r_2) \quad (1.4.1)$$

En forma similar, se puede despejar la ecuación (1.3) para obtener:

$$Y_1 = Y_0(1 + r_1) \quad (1.4.2)$$

Sustituyendo la ecuación (1.4.2) en la ecuación (1.4.1) se tiene:

$$Y_2 \equiv Y_1(1 + r_2) \equiv Y_0(1 + r_1)(1 + r_2) \quad (1.5)$$

Esta relación puede generalizarse para la obtención de valor del ingreso para n años de educación:

$$Y_n \equiv Y_0(1+r_1)(1+r_2) \dots (1+r_n) \quad (1.6)$$

Suponiendo que la tasa de rendimiento es constante para todos los años de educación, lo que implica que podemos utilizar $r_1 = r_2 = \dots = r_n = r$; y si aproximamos $(1+r)$ a una función del tipo exponencial e^{nr} como lo infiere el modelo e incorporamos e^u como término residual, se obtiene:

$$Y_n = Y_0 e^{nr} e^u \quad (1.7)$$

Aplicando logaritmo natural a ambos miembros, se tiene:

$$\ln Y_n = \ln Y_0 + nr + u \quad (1.8)$$

Esta función es la forma más básica de la función estadística del ingreso, donde el logaritmo natural del ingreso con n años de educación ($\ln Y_n$) está en función del logaritmo natural del ingreso en ausencia de educación ($\ln Y_0$), más la tasa de retorno o de rendimiento de la educación (r) multiplicado por los años de educación (n), más el término residual.

Esta función ha sido generalizada por Mincer (1974) incorporando a la misma la experiencia laboral, ya que como se mencionó anteriormente, no solamente la inversión en educación puede ser capitalizada, sino también la experiencia laboral. Así la nueva función que es referente para los estudios de retorno de la educación y de las diferencias salariales, se define como:

$$\ln Y_i = \beta_0 + \beta_1 S_i + \beta_2 X_i + \beta_3 X_i^2 + \beta_4 Z_i + U_i \quad (1.9)$$

Donde:

$\ln Y_i$ = Logaritmo natural de los ingresos laborales

S_i = Escolaridad

X_i = La experiencia

Z_i = Otros factores individuales (actividad económica de la empresa donde laboran los individuos, tamaño de la empresa, sexo, región, área, departamento, reforma educativa, acuerdos de paz, proceso de globalización)

U_i = Error estadístico no correlacionado con S_i , X_i ó Z_i

El término de error estadístico o estocástico en la ecuación (1.9) cumple con los supuestos clásicos asociados a la estimación de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) y los coeficientes β 's son los parámetros a estimar.

El β_1 es la tasa de rendimiento de la educación y la ecuación en general es una aproximación al modelo básico del ciclo de vida laboral.

1.3 Trabajos empíricos.

En la obras de John Stuart Mill y Adam Smith, el interés que manifiestan en el capital humano se hace desde una perspectiva microeconómica, es decir, estudian la influencia de la educación en la productividad individual del trabajador y no sobre el desarrollo económico general. Esto último se considera hasta la década de los años cincuenta cuando los economistas no logran explicar totalmente el crecimiento económico de un país.

Solow (1957) introduce el término "factor residual" que justificaría el crecimiento no explicado por los factores económicos tradicionales. Solow obtiene que el 12.5% del crecimiento económico de los Estados Unidos entre 1909 y 1949 era atribuible a la acumulación de capital y trabajo, y el 87.5% era atribuible al "factor residual" que él denominó "progreso técnico".

¿En qué forma podría la educación contribuir al crecimiento económico? Los aportes de Schultz y Denison dan respuesta a esta pregunta. Schultz (1961) puso de manifiesto que una proporción del PIB de los Estados Unidos (16.5%-20%) del período 1929-1957 se debía a la inversión en educación. Denison (1962) analiza la tasa de crecimiento económico de los Estados Unidos entre el 1929-1957 el cual fue del 2.93% y de esta proporción, un 1.57% es atribuible al factor trabajo, 0.43% al factor capital, y 0.93% quedarían sin explicar como "factor residual" (el cual lo desagrega en 0.35% en economías de escala y 0.58% para la contribución del "progreso de conocimientos").

Psacharopoulos (1973) analizó en el período 1960-1965 la contribución de la educación al crecimiento económico de un grupo de países, encontrando el 25% en Canadá, entre el 15% y 18% para Estados Unidos, entre el 8.4% y 12% en Gran Bretaña, y del 2% en Alemania, entre otros países considerados. Estos estudios demostraron que el gasto en educación no era básicamente de consumo, sino más bien una inversión en capital humano que incrementa la capacidad en el trabajo para producir bienes materiales.

Luego surge un segundo grupo de trabajos empíricos contextualizando la inversión en capital humano en el análisis microeconómico, estableciendo una correlación entre educación e ingresos¹¹. Destacan los trabajos de Becker (1960,1962) demostrando que la inversión en capital humano era rentable¹², y su rentabilidad era mayor que la de la inversión en capital físico. La tasa de rendimiento se obtiene igualando los costos del proceso educativo con los futuros incrementos de ingreso que obtienen los individuos que reciben una educación adicional¹³.

¹¹ La tesis del aumento en los ingresos de aquellos individuos que acumulan una mayor cantidad de educación porque ésta incrementa la productividad de las personas.

¹² El supuesto principal de la teoría del capital humano es que los individuos invierten en educación para conseguir incrementar sus capacidades productivas individuales, estos incrementos de productividad se traducirán en mayores rentas salariales en el futuro.

¹³ Utilizando datos del Censo de Estados Unidos del año 1950, Becker estima una tasa de rendimiento de la educación universitaria del 13%.

Todas estas investigaciones fueron dando coherencia a toda una teoría sobre las inversiones en capital humano y es la que proporciona la razón de ser a la expansión masiva de los gastos en el sector educación en la mayoría de países a partir del año 1960.

Los economistas del capital humano presentan el proceso educativo como una inversión -las personas invierten en sí mismas-, y, al igual que con el capital físico, también se estima la rentabilidad de la inversión educativa; sin embargo, uno de los puntos débiles es la duda si realmente toda la diferencia en ingreso de los individuos con distintos niveles educativos puede atribuirse exclusivamente a la educación.

Uno de los problemas más importantes lo plantea la existencia de una supuesta correlación positiva entre educación y habilidad o capacidad, lo que muchos han dado en llamar "sesgo de habilidad"; es decir, los individuos más capaces son los que invierten más años en educación.

Mincer (1974) se apoya en la teoría del capital humano mediante el análisis empírico de los determinantes de los ingresos y la naturaleza de la desigualdad de la distribución personal de la renta. Mincer desarrolla una "función de ingresos de capital humano", apoyándose en Becker (1964) sobre la tasa de rendimiento de la inversión en capital humano.

La función de ingresos propuesta es una función semilogarítmica de tal forma que los ingresos que alcanza un individuo varían linealmente con el tiempo invertido en educación y cuadráticamente con la experiencia. El coeficiente estimado por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) asociado a la variable educación se puede interpretar como la tasa de rendimiento privada de un año adicional en educación.

En relación con los coeficientes asociados a la experiencia y al cuadrado de ésta, se esperan coeficientes estimados positivo y negativo respectivamente, lo cual indica que unidades adicionales de tiempo en experiencia conllevan a mayores ingresos, pero que cada año de experiencia tiene un efecto sobre los ingresos a determinada edad, en la cual los ingresos son menores que al año anterior.

Barceinas (2002), analiza el problema de la endogeneidad de la educación y presenta estimaciones de rendimientos de la educación para el caso mexicano a través de diversas metodologías. Utiliza como variables instrumentales el PIB y el presupuesto en educación per cápita en términos constantes en momentos del ciclo vital, utiliza antecedentes familiares y una propuesta de Variables Instrumentales de Orden de Rango (VIOR) de Rummery, Vella y Verbeck (1999). La base de datos utilizada proviene de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH), para los años 1994 y 1996.

La muestra se basó en una base de datos de aproximadamente 7,762 hombres en 1994 y 8,510 en 1996, con variables de ingreso, sexo, edad, escolaridad. La muestra está constituida por individuos que trabajaban a tiempo completo y recibían un ingreso por remuneraciones al trabajo.

El resultado es notable en el rendimiento de la educación de los hijos cuyo padre o madre gozan de un nivel de estudios al menos de primaria. En 1994, el "tratamiento" de tener un padre con un mínimo de primaria incrementa el rendimiento de los hijos en aproximadamente 50%; mientras que el de la madre lo hace en un 40%. Para 1996 los incrementos en los rendimientos son, en promedio, de 70% para el padre, con un nivel mínimo de primaria y 50% en el caso de la madre.

En el caso de El Salvador, el único estudio relacionado a la teoría del capital humano fue el realizado por Saca (1978)¹⁴, referido a la rentabilidad privada y social de la Educación Superior, el cual tenía como objetivo demostrar que la educación es rentable desde el punto de vista privado y social. La mayoría de encuestados pertenecían a la clase media y la gran mayoría de sus padres no tenían formación universitaria.

La metodología empleada fue a través de una encuesta dirigida a egresados (134) de la Universidad Centroamericana José Simeón Cañas (UCA), donde recabaron una serie de variables que se pensaba influían

¹⁴ Trabajo de graduación referido al Costo-Beneficio de la Educación Superior, Universidad Centroamericana José Simeón Cañas (UCA), El Salvador, C.A.

en los salarios de los egresados, considerando edad, sexo, años de estudio, años de egresado, tiempo de egreso, carrera, salario mensual, CUM¹⁵ obtenido, área y sector de trabajo.

El método utilizado fue el valor presente neto, la tasa interna de retorno y la razón beneficio a costo y entre los resultados encontrados se tienen:

- i) por cada año adicional que transcurría en el tiempo de haber egresado habría un incremento en el ingreso de aproximadamente ₡179.00 colones (\$20.46);
- ii) la educación superior es rentable desde el punto de vista individual, ya que la tasa interna de retorno promedio fue de 38.26%; y
- iii) desde el punto de vista social, todas las carreras ofrecidas en dicha universidad resultaron rentables económicamente.

1.4 Conclusiones.

La teoría del capital humano afirma que la escolaridad o educación guarda una estrecha relación con los ingresos de las personas y que al igual que ocurre con el capital físico, la inversión en capital humano y la acumulación de conocimientos es un factor importante que contribuye no solo en el crecimiento y desarrollo económico de un país, sino a lograr competencias en los individuos, en una sociedad de la información, dado que los individuos más capacitados se adaptan con mayor flexibilidad a los cambios tecnológicos.

Muchos economistas, desde Adam Smith (1776), Schultz (1961), Becker (1964), Mincer (1974), Psacharopoulos (1987), entre otros, han desarrollado teorías y/o trabajos empíricos produciendo importantes

¹⁵ Corresponde a las iniciales de Coeficiente de Unidades de Mérito, una medida del rendimiento académico de un estudiante universitario que involucra a las unidades valorativas de cada asignatura y la nota final obtenida en las asignaturas aprobadas correspondientes.

investigaciones que han contribuido a la economía de la educación, encontrando tasas de rentabilidad de la educación que explican el crecimiento económico de un país. Estos aportes dieron pauta a que los gobiernos en muchos países iniciaran inversiones en el sector educación durante la década de los años 60. No obstante, uno de los puntos débiles hace referencia a la supuesta correlación entre educación y habilidad, lo que muchos han dado en llamar "sesgo de habilidad", afirmando que los individuos más capaces son los que invierten más años en educación.

Otros enfoques alternativos, como la teoría institucionalista, mencionan que la productividad está asociada a los puestos de trabajo y que las empresas forman a los trabajadores e interpretan la educación como una señal del costo que tendrá formar al trabajador; en cambio, la teoría de la segmentación hace hincapié en que no hay un mercado único, sino varios mercados independientes (un mercado primario con salarios elevados, buenas condiciones laborales y un mercado secundario caracterizado con salarios bajos y precariedad); mientras que, la escuela radical, afirma que la educación es el instrumento para desarrollar características beneficiosas para el empresario y para perpetuar el sistema capitalista.

Estas teorías intentan opacar la rentabilidad de la educación y han creado mecanismos teóricos que intentan justificar sus afirmaciones; sin embargo, a pesar de su contenido persuasivo, son muchos los estudios empíricos que han logrado demostrar los efectos de los años de escolaridad sobre los ingresos de las personas, específicamente, los trabajos empíricos se han basado en el trabajo que desarrolló Mincer (1974), quien se apoya al mismo tiempo en la teoría del capital humano de Becker (1964). Una función semilogarítmica de ingresos de tal forma que los ingresos que alcanza un individuo varían linealmente con el tiempo invertido en educación y cuadráticamente con la experiencia. El presente trabajo se apoya en dicha función Minceriana de ingresos, analizando los determinantes de la diferencias salariales para el caso de El Salvador, indagando si pesan más los factores de oferta, demanda o institucionales.

CAPÍTULO II

EL SISTEMA EDUCATIVO SALVADOREÑO

2.1 Introducción.

El sistema educativo salvadoreño, como en la mayoría de países centroamericanos, ha tenido grandes desafíos en su desarrollo. Antes de la década de la guerra, ya padecía de problemas estructurales en cuanto a cobertura, eficiencia, calidad y recursos; durante la guerra, estos problemas se profundizaron impactando aún más en el desarrollo.

Una vez que la guerra finalizó, llegaron los Acuerdos de Paz en el año 1992, y tres años después, se implementa una Reforma Educativa con el objetivo de replantear el currículo nacional, modificando los planes de estudio y se trazan como metas ampliar la cobertura, mejorar la calidad y formar en valores.

El objetivo del presente capítulo es explorar el funcionamiento del sistema educativo, revisar algunos indicadores clave y analizar descriptivamente algunas variables relacionadas al empleo, desempleo, ingreso y el financiamiento de la educación.

La estructura del sistema educativo corresponde a los niveles inicial, parvularia, básico, medio y superior; no obstante, para propósitos del estudio, se utiliza la clasificación internacional normalizada de la educación (CINE) que administra la UNESCO, de manera que los niveles a los cuales haremos referencia en el estudio empírico corresponderán a primaria, secundaria, universitaria y postgrado.

Según el Censo Escolar 2007, más del 82% (1.9 millones) de estudiantes matriculados corresponde al sector público, donde la mayoría de matrícula está concentrada en el nivel primario. Respecto a

la inversión del Estado en educación, para el año 2001 invirtió 3.4% en relación al Producto Interno Bruto (PIB); mientras que, en el año 2008, tuvo una tasa del 2.9%, una tendencia a la baja, lo cual es dañino para el desarrollo económico del país.

La fuente de la información proporcionada en este capítulo corresponde al MINED y la DIGESTYC. Respecto a la situación del empleo, para el año 2007 se tiene una población en edad de trabajar de 3.7 millones, de los cuales 2.3 millones corresponden a la población económicamente activa (68% corresponde al área urbana y el 32% al área rural). La tasa de desempleo, para el mismo año, ronda el 6.3%, predominando el área rural (7.4%) respecto a la urbana (5.8%); además, el desempleo es mayor en los hombres (8.2%) que en las mujeres (3.7%).

El capítulo inicia haciendo una valoración de los antecedentes de la Reforma Educativa implantada en el país hace 15 años; en la sección 2.3 se analiza la estructura del sistema educativo, haciéndose una descripción de los diferentes niveles educativos; en la sección 2.4 se analizan algunos indicadores del sistema, como por ejemplo, la cobertura e índices de sobreedad; la sección 2.5 señala aspectos relacionados con el financiamiento que el Estado ha realizado en los últimos años; y finalmente, la sección 2.6 hace referencia a variables que describen el empleo, desempleo y el ingreso, entre otros.

2.2 Antecedentes de la Reforma Educativa.

A mediados de la década de los años noventa fue lanzada la Reforma Educativa en El Salvador, tres años después de haber finalizado el conflicto armado que afectó al país por más de 12 años, y surge como una necesidad de sistematizar y revisar los planes de estudio. Así también, se elaboró el Plan Decenal "Reforma Educativa en Marcha (1995-2005), el cual determinó las líneas de acción estratégicas para el sector educativo, estableciendo cuatro ejes fundamentales para sus acciones: *Aumento de la Cobertura Educativa, Mejoramiento de la Calidad, Modernización Institucional y Fomento de Valores.*

Surgen varios programas, por ejemplo: "Educación con Participación de la Comunidad (EDUCO)" y "Solidificación del Alcance de la Educación Básica (SABE)", los cuales se consolidaron como elementos clave para impulsar la cobertura, apoyados con el fomento de la participación comunitaria y el inicio del desarrollo curricular.

Se introducen pruebas nacionales para medir el desempeño académico: la "Prueba de Aprendizaje y Aptitudes para Egresados de Educación Media-PAES"(1997); "Evaluación de las Competencias Académicas y Pedagógicas-ECAP" (2000), "Evaluación de logros de aprendizaje en 3º, 6º y 9º Grado", las cuales constituyeron líneas de base iniciales para una medición comparativa del impacto de los proyectos educativos a nivel nacional.

La modernización institucional avanzó con la actualización del marco jurídico y normativo como la Ley de Educación Superior y su Reglamento, la Ley General de Educación y la Ley de la Carrera Docente. También, se dio importancia al mecanismo de transferencias administrativas y descentralización de toma de decisiones hacia las comunidades.

En 1999 se lograron algunos avances en materia de tecnología educativa, con la construcción y rehabilitación de infraestructura para albergar los Centros de Recursos para el Aprendizaje (CRA), cuyo inicio comenzó en el nivel de Educación Media y ampliándose posteriormente a los niveles de Educación Parvularia y Básica.

Un programa que surge con la reforma educativa es el "Programa de Apoyo a Tecnologías Educativas"¹⁶. En el año 2000, se plantean los "Desafíos de la Educación en el Nuevo Milenio", como continuación de la reforma educativa y mecanismo de actualización ante los cambios acelerados en el entorno académico, haciendo énfasis en la relevancia del fomento de tecnologías educativas pertinentes para el sector.

¹⁶ El cual tuvo entre sus principales fines: 1) Extender el acceso al 3.º Ciclo obligatorio de Educación Básica en las áreas rurales, 2) Usar oportunidades flexibles de formación profesional y técnica; 3) Fortalecer la investigación, ciencia y tecnología; y, 4) Fortalecer la participación comunitaria.

Durante los años 2000-2004 se fortaleció la introducción de más componentes tecnológicos como apoyo a la enseñanza y al aprendizaje.

El trabajo realizado en el contexto de los diferentes componentes en el nivel de Educación Básica reveló la necesidad de desarrollar condiciones de sostenibilidad para los programas y promover el acceso a tecnologías educativas en los centros educativos del país.

Para alcanzar mayores niveles de logro educativo de la población salvadoreña y como una visión de largo plazo para enfrentar las exigencias y oportunidades del mundo globalizado, el MINED inició en junio del 2004 la elaboración del "Plan Nacional 2021"¹⁷.

En los últimos años, el esfuerzo del MINED ha estado orientado en desarrollar y dar sostenibilidad al Plan Nacional 2021 como una política educativa de Estado, en mejorar los índices educativos, especialmente cobertura, y en mejorar el rendimiento académico de los estudiantes para hacer un aporte a los procesos productivos, económicos y sociales del país¹⁸.

2.3 Estructura del sistema educativo.

Actualmente el sistema educativo salvadoreño (Figura 2.1) está regido por varias leyes: Ley General de Educación de El Salvador (LGE), la Ley de la Carrera Docente, y la Ley de Educación Superior (LES). Según lo establece el marco jurídico, en el país existen dos modalidades para formar a las personas: la educación formal y la educación no formal.

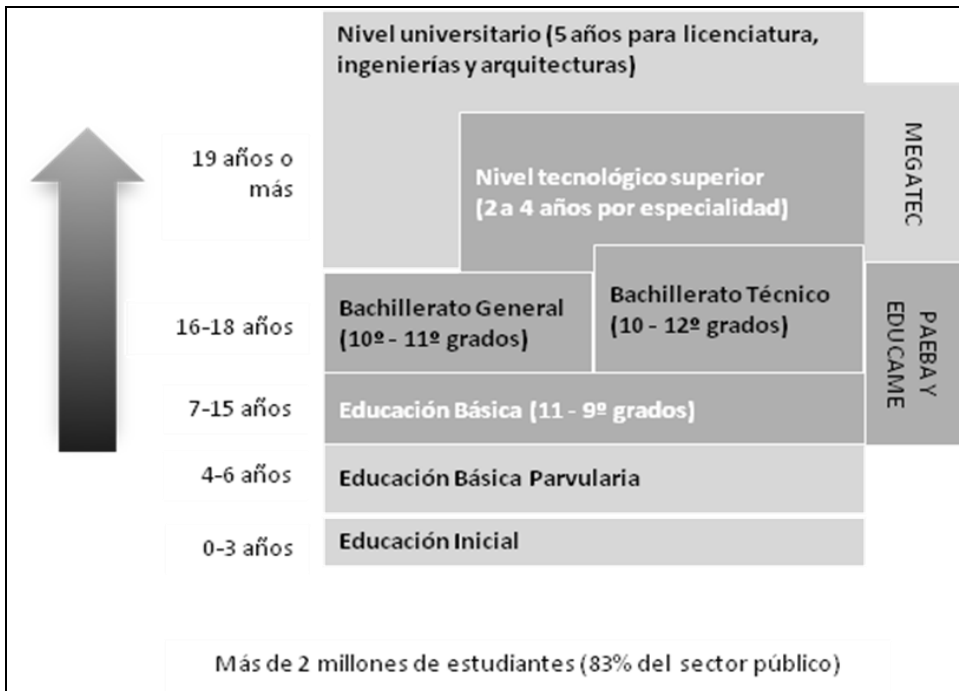
La educación formal se imparte en establecimientos educativos autorizados, en una secuencia regular de años o ciclos lectivos, con

¹⁷Teniendo como principales líneas de acción: a) Acceso a la Educación, b) Efectividad de la Educación Básica y Media, c) Competitividad y d) Buenas Prácticas de Gestión (ver anexo 2.1). El nombre del plan (año 2021) hace referencia a la celebración futura del Bicentenario de Independencia de El Salvador.

¹⁸ Ver Anexo 2.1: Principales Indicadores Educativos del Plan 2021.

sujeción a pautas curriculares progresivas y conducentes a grados y títulos académicos; y corresponde a los niveles inicial, parvulario, básico, medio y superior (MINED, 2007a).

Figura 2.1. Estructura del Sistema Educativo Salvadoreño. Edades, niveles y grados (2009)



Fuente: Gerencia de Análisis e Información, MINED

La educación no formal se ofrece con el objeto de completar, actualizar, suplir conocimientos y formar en aspectos académicos o laborales específicos sin sujeción al sistema de niveles y grados académicos de la educación formal; es decir, dicha educación no está vinculada con niveles o grados de estudio y sólo responde a necesidades de corto plazo y es impartida por el Instituto Salvadoreño de Formación Profesional (INSAFORP).

La alfabetización y la educación flexible de adultos, que son parte de la oferta no formal, tienen mecanismos para establecer equivalencias con

los grados de la educación formal desde el segundo grado hasta el segundo año de bachillerato general¹⁹.

La educación inicial abarca el período de cero a tres años, la educación parvularia es el primer nivel de la educación formal y comprende normalmente tres años de estudio desde los cuatro a los seis años de edad, nivel en el cual se desarrollan las competencias básicas psicomotoras, perceptivas, afectivas y sociales que constituyen la base para propiciar aprendizajes posteriores.

Respecto a la educación básica, ésta comprende regularmente nueve años de estudio (desde los siete años hasta los quince años), desde el primero al noveno grado y se organiza en tres ciclos de tres años cada uno²⁰; mientras que, la educación media ofrece la formación en dos modalidades: general y técnico vocacional. (Ambas diseñadas para continuar estudios superiores o incorporarse al mercado laboral, con una duración de dos y tres años, respectivamente).

La educación media es la educación formal previa al nivel superior y es proporcionada por 6,263 centros educativos (5,163 públicos y 1,100 privados).

La educación superior es ofrecida por 24 universidades, 6 institutos tecnológicos y 8 institutos especializados.

Los grados que se otorgan son: técnico (2 años), profesor (3 años), tecnólogo (4 años), arquitectura (5 años), licenciatura (5 años),

¹⁹ El MINED ha introducido los programas PAEBA (Programa de Alfabetización y Educación Básica de Adultos) y EDUCAME (Instituto de Educación Flexible) para dar oportunidad a jóvenes y adultos que no completaron su educación básica y media oportunamente, respectivamente.

²⁰En términos de la Clasificación Internacional Normalizada de la Educación (CINE) que administra la UNESCO, los dos primeros ciclos de educación básica corresponderían a la Educación Primaria, mientras que el tercer ciclo de educación básica más el nivel medio correspondería a la Educación Secundaria. La educación superior correspondería a la Educación Terciaria.

ingenierías (5 años), maestro (2 años), doctor (3 años adicionales), y especialista (3 años).

La educación superior del país ha sido objeto de cambios sustanciales, desde mediados de los años noventa, como resultado de la aplicación de la respectiva ley (la que fue aprobada inicialmente en 1995 y reformada luego en 2004 y 2008)²¹.

En el 2008, las Instituciones de Educación Superior (IES) atendieron a 132,246 estudiantes en distintas carreras tecnológicas, universitarias y de postgrado, población que tiene la siguiente composición:

- i) según el tipo de institución: del total de estudiantes, 92% estaba matriculado en universidades, 5% en institutos especializados y 3% en institutos tecnológicos;
- ii) según el sector: del total de estudiantes matriculados a nivel nacional, 67% asistió a IES privadas en 2008, el 33% restante estuvo matriculado en el sector público;
- iii) según el sexo de los estudiantes: la matrícula femenina es de 55% y la masculina de 45%; y
- iv) según el área de formación: las áreas con mayor matrícula son: economía, administración y comercio, tecnología, salud, derecho y educación. La tabla 2.1 muestra tendencias entre 1999 y 2008 (MINED, 2007b).

²¹Entre tales cambios se pueden mencionar: i) la tipificación de las instituciones de Educación Superior (IES) en tres tipos: universidades, institutos tecnológicos e institutos especializados, ii) la creación de la Dirección de Educación Superior y del Consejo de Educación Superior (en 1996), iii) el cierre de 18 universidades y de numerosas carreras que no cumplían los requisitos mínimos establecidos, iv) el fortalecimiento del sistema de información y el desarrollo de procesos de evaluación, v) la creación de un mecanismo de acreditación voluntaria de la Educación Superior (a partir de 2000), vi) la normalización de las carreras de profesorado y, vi) la inversión significativa de las IES en el mejoramiento de su infraestructura.

Tabla 2.1: Matrícula educación superior por área de formación (1999 y 2008)

Área de formación	Estudiantes (1999)	Estudiantes (2008)	Peso porcentual 1999	Peso porcentual 2008	Variación porcentual
Economía, administración y comercio	30,280	37,031	26%	28%	22%
Tecnología	19,376	25,114	16%	19%	30%
Salud	18,687	21,740	16%	16%	16%
Derecho	20,067	16,823	17%	13%	-16%
Educación	15,439	12,106	13%	9%	-22%
Ciencias sociales	4,884	6,200	4%	5%	27%
Arte y arquitectura	3,578	4,713	3%	4%	32%
Humanidades	1,703	4,573	1%	3%	169%
Ciencias	2,443	2,342	2%	2%	-4%
Agropecuaria y medio ambiente	2,034	1,604	2%	1%	-21%
Total	118,491	132,246	100%	100%	12%

Fuente: Dirección Nacional de Educación Superior, MINED.

2.4 Cobertura.

De acuerdo con el Censo Escolar del año 2007, más del 82% de los 1.9 millones de estudiantes matriculados en todos los niveles educativos fue atendido por instituciones del sistema educativo público, donde la mayoría de la matrícula está concentrada en el nivel de educación primaria (Educación Básica I y II ciclos), seguido por el nivel de educación básica (III ciclo).

La tabla 2.2 muestra que el sector público ha tomado protagonismo en la cobertura de todos los niveles académicos, donde ha incrementado la participación paulatinamente en el período 2000-2008, por ejemplo, el

nivel que ha tenido mayores incrementos ha sido Media²² (donde en el año 2000 tenía una participación del 63%, y en el año 2008 ha llegado a una cobertura del 72%, un incremento del 9%).

Mientras que, el nivel con la mayor cobertura ha sido Primaria (90% en el año 2008, con incremento del 2% en el período). El nivel con menor cobertura es Educación Superior (33%), aunque siempre se observa que ha incrementado su participación en todo el período referido.

Tabla 2.2: Matrícula del Sistema Educativo Nacional (2000-2008)

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Total Estudiantes									
Parvularia	203,133	214,089	228,064	236,336	245,918	242,482	239,638	229,569	223,971
Primaria (1-6)	949,077	967,748	987,677	1016,098	1045,485	1045,484	1086,007	1076,972	1099,664
Tercer ciclo (7-9)	270,859	286,636	304,542	320,813	332,000	337,509	339,884	344,631	353,427
Básica (1-9)	1219,936	1254,384	1292,219	1336,911	1377,485	1382,993	1425,891	1421,603	1453,091
Media (10-12)	150,100	148,935	157,959	167,702	177,842	186,693	192,733	203,256	185,850
Secundaria (7-12)	420,959	435,571	462,501	488,515	509,842	524,202	532,617	547,887	539,277
Superior ¹	114,675	109,946	113,366	116,521	120,264	122,431	124,956	132,246	137,310
Total²	1687,844	1727,354	1791,608	1857,470	1921,509	1934,599	1983,218	1986,674	2000,222
Estudiantes del sector Público (%)									
Parvularia	77.3	79.4	80.5	82.4	83.1	82.5	82.1	81.0	82.2
Primaria (1-6)	88.8	89.2	89.6	90.3	90.5	90.2	90.4	89.7	90.4
Tercer ciclo (7-9)	84.5	85.2	86.3	87.4	87.8	87.9	87.6	87.1	87.2
Básica (1-9)	87.9	88.3	88.8	89.6	89.8	89.7	89.7	89.1	89.6
Media (10-12)	63.4	65.8	67.5	69.7	70.9	72.0	72.5	73.1	72.3
Secundaria (7-12)	77.0	78.6	79.9	81.3	81.9	82.2	82.1	81.9	82.0
Superior ¹	28.4	30.0	31.3	32.6	33.3	34.7	33.7	33.8	32.8
Total²	80.4	81.5	82.3	83.3	83.7	83.6	83.6	82.8	83.3

Fuente: Censo de Matrícula de cada año, Gerencia de Análisis e Información, MINED.

²² Este crecimiento fue estimulado por la creación de nuevas modalidades de educación secundaria y el fortalecimiento de las existentes, así como el establecimiento de la gratuidad del bachillerato a partir del año 2008.

Las tasas brutas y netas de cobertura del sistema educativo en el período 2000-2008 (Tabla 2.3) muestran un déficit en los niveles de Parvularia, Media y Secundaria; no así, en el nivel de Primaria y Básica, donde la tasa bruta ha superado el 100%. Sin embargo, existe aún el desafío por incrementar las tasas netas lo cual indica que se tienen altos niveles de sobreedad en la mayoría de niveles educativos.

Tabla 2.3: Tasas brutas y netas de cobertura por nivel educativo (2000-2008)

Nivel	Tasa	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Parvularia (4-6 Años)	Bruta ¹	43.2	46.0	49.8	52.6	56.0	56.7	57.9	57.9	59.1
	Neta ²	39.2	41.3	44.6	46.7	49.6	49.7	50.3	48.9	50.3
Primaria (Grados 1-6)	Bruta	108.8	109.8	110.5	112.3	114.6	114.7	114.9	114.7	115.5
	Neta	85.9	87.3	88.7	90.5	93.3	93.9	94.8	94.9	95.3
Tercer ciclo (Grados 7-9)	Bruta	70.4	73.3	76.3	78.6	79.6	79.6	78.8	78.3	79.8
	Neta	43.1	46.1	47.5	49.4	49.6	50.5	51.1	51.8	53.9
Básica (Grados 1-9)	Bruta	97.0	98.6	99.9	101.8	103.6	103.5	103.2	102.7	103.3
	Neta	84.4	86.3	87.2	89.3	91.2	91.8	92.3	92.3	92.8
Media (Grados 10-12)	Bruta	42.8	42.2	44.3	46.4	48.5	50.0	49.6	48.7	46.0
	Neta	26.6	26.5	28.2	29.8	31.5	26.2	33.3	32.9	32.2
Secundaria (Grados 7-12)	Bruta	56.9	58.4	61.2	63.5	65.0	65.7	65.0	64.3	63.7
	Neta	46.4	48.2	50.4	52.4	53.7	54.4	54.6	54.4	55.1
Global	Bruta	75.3	77.2	79.6	81.9	84.3	84.7	84.8	84.2	84.2
	Neta	64.1	66.0	67.9	70.1	72.4	71.9	73.5	73.0	73.4

(1) La tasa bruta es la relación entre los estudiantes matriculados sin importar su edad y el grupo de población de la edad esperada para el nivel.

(2) La tasa neta es la relación entre los estudiantes matriculados (eliminando la sobreedad: más de dos años) y el grupo de población de edad esperada para el nivel.

Fuente: Censo de matrícula de cada año, Gerencia de Análisis e Información (MINED) y Población proyectada con base al Censo de Población (DIGESTYC).

2.5 Financiamiento de la educación.

La inversión en educación debería ser una prioridad de los gobiernos para garantizar un crecimiento del talento humano, una mayor productividad y por ende, un mayor crecimiento económico. En El Salvador, al observar las cifras en forma absoluta, pareciera que se han tenido avances en la inversión del gasto público dedicado a la educación (Tabla 2.4) pasando de \$472 millones en 2001 a \$632 millones en 2008, lo que equivale a una asignación adicional de \$160 millones en el período 2001-2008, lo que representa un 34% de aumento.

Tabla 2.4: Evolución de la Inversión en educación (2001-2009)

(En millones de dólares americanos-precios corrientes)

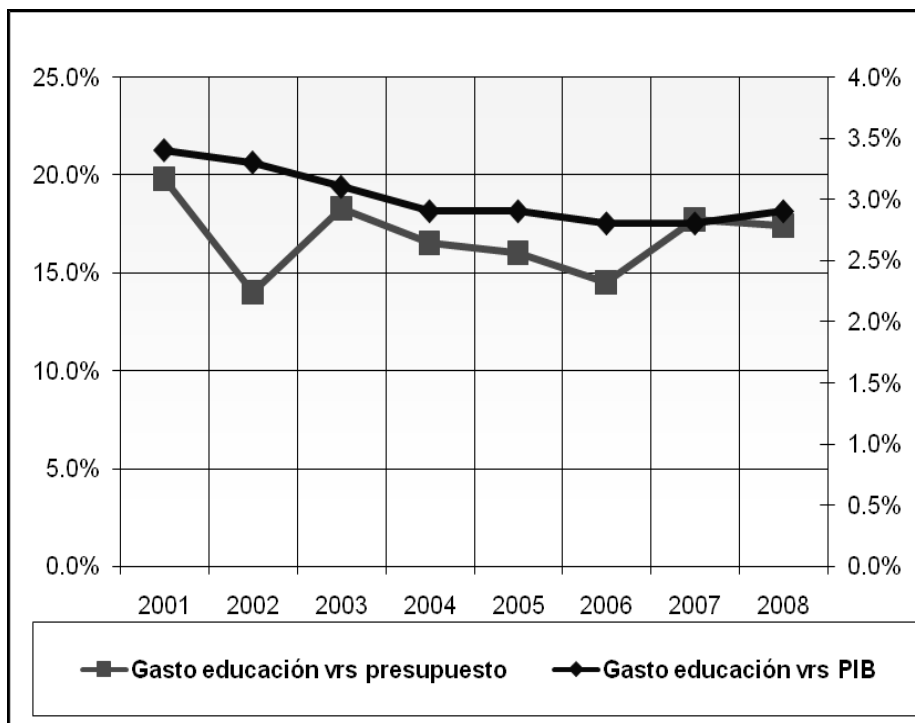
Detalle	Gasto ejecutado							
	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Gasto en Educación del MINED (GE)	\$472.3	\$468.8	\$466.3	\$463.6	\$501.3	\$526.1	\$575.1	\$632.2
Presupuesto General (PG)	\$2,391.1	\$3,342.6	\$2,550.0	\$2,806.1	\$3,132.1	\$3,634.5	\$3,258.2	\$3,624.1
PIB (precios corrientes)	\$13,812.7	\$14,306.7	\$14,885.0	\$15,798.3	\$17,070.2	\$18,653.6	\$20,372.6	\$22,114.6
Relación del GE respecto al PG	19.8%	14.0%	18.3%	16.5%	16.0%	14.5%	17.7%	17.4%
Relación del GE respecto al PIB	3.4%	3.3%	3.1%	2.9%	2.9%	2.8%	2.8%	2.9%

Fuente: Gerencia de Análisis e Información, MINED.

No obstante, al analizar la relación del gasto en educación con respecto al presupuesto general de la nación en el período 2001-2008 (Gráfica 2.1), se observa un decrecimiento del -2.4%, equivalente a un -12%.

Una tendencia similar se observa si se relaciona el gasto en educación con respecto al PIB en el mismo período, un decrecimiento en el orden del -0.5% equivalente a una caída del -15%.

Gráfica 2.1: Inversión en educación, período 2001-2008.



Fuente: Gerencia de Análisis e Información, MINED.

Lo anterior evidencia la falta de compromiso del gobierno y de la sociedad en general, lo que dificulta las aspiraciones de expandir los servicios y mejorar la calidad de la educación.

2.6 La situación del empleo en El Salvador.

Tener empleo contribuye a disminuir las brechas que separan a las personas, les ofrece espacios para participar activamente en la vida productiva y fortalece su sentido de pertenencia a un conglomerado social. No obstante, la falta de empleo, además de privar a las personas de un ingreso, les resta oportunidades para desarrollar sus capacidades.

El desempleo genera desigualdad, menoscaba la cohesión social y provoca incertidumbre sobre el futuro, lo cual puede provocar desestabilización social y política (PNUD, 2008).

En El Salvador, la principal fuente de información sobre la oferta y demanda de fuerza de trabajo la constituyen las Encuestas de Hogares de Propósitos Múltiples (EHPM), que elabora anualmente la Dirección General de Estadística y Censos (DIGESTYC). Estas encuestas dedican una sección a recopilar información sobre la situación del empleo y la generación de ingresos de las personas en el mercado de trabajo.

Según datos de la Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples 2007, la Población en Edad de Trabajar (PET²³) asciende a 3.7 millones de personas (65% de la población total). No obstante, son 2.3 millones de personas las que constituyen la Población Económicamente Activa (PEA²⁴). Al hacer una caracterización de la PEA por área geográfica, la misma encuesta revela que el 67.5% se encuentra en el área urbana y el 32.5% en el área rural; y respecto al sexo, los hombres representan el 58.4% y las mujeres un 41.6%.

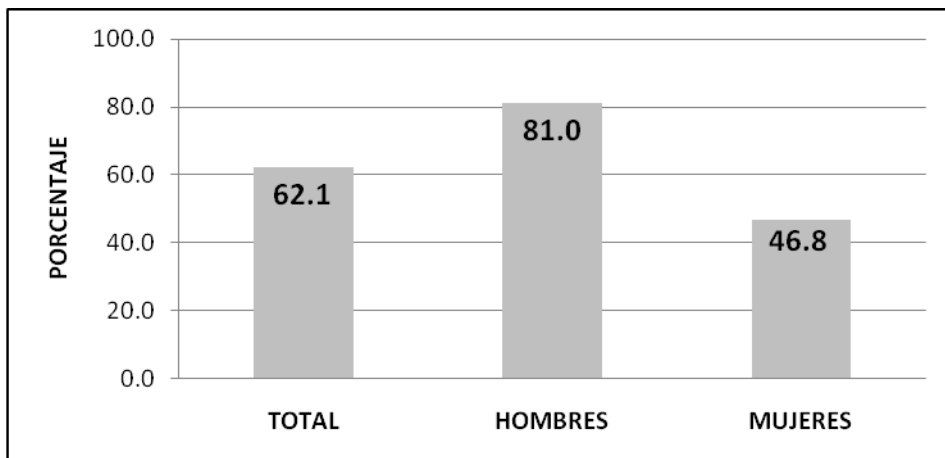
La tasa global de participación, es un indicador que cuantifica el tamaño relativo de la fuerza de trabajo. Para el año 2007, este indicador es de 62.1%, es decir, existen 62 personas ocupadas u ofertando su fuerza de trabajo al mercado laboral por cada 100 personas en edad de trabajar; mientras que, la tasa específica de participación²⁵ de los hombres es de 81.0 % y de las mujeres es de 46.8%.; en la zona urbana, en las mujeres es de 52.2% y en los hombres es de 78.4%; y en la zona rural, es de 35.7% para las mujeres y de 85.8% para los hombres. Del total de la PEA, el 93.7% se encuentra ocupado; mientras que el 6.3% está desocupado.

²³En El Salvador, la PET se contabiliza a partir de los 16 años.

²⁴Personas que realizan alguna actividad económica u ofrecen su fuerza de trabajo al mercado laboral.

²⁵La tasa específica de participación se define como la relación porcentual entre el número de personas que componen la fuerza de trabajo o PEA y el número de personas que integran la PET.

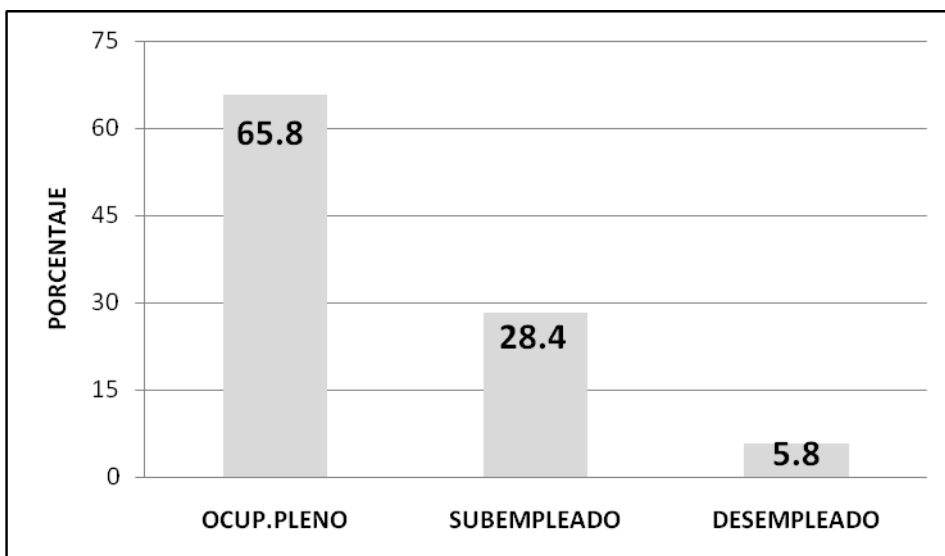
Gráfico 2.2: Tasa Global y Específica de Participación.



Fuente: EHPM-2007

El gráfico 2.3 presenta la condición de empleo en el área urbana, y muestra que por cada 100 personas, 66 se encontraron plenamente ocupadas; 28 subempleadas y 6 desempleadas.

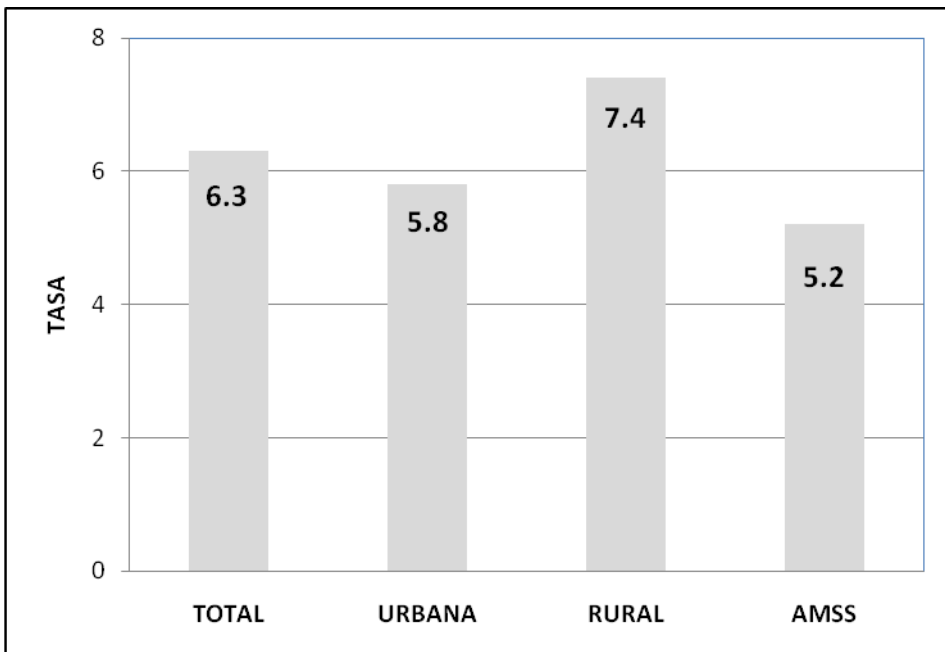
Gráfico 2.3: El Salvador: PEA Urbana, según nivel de empleo.



Fuente: EHPM-2007

Respecto al desempleo, el cual está conformado por la población en edad de trabajar y con disposición a hacerlo pero que no encuentran trabajo, para el año 2007 se encontraban en situación de desocupadas 146,983 personas a nivel nacional, lo que representa una tasa de desempleo de 6.3%. Esta tasa en el área urbana es del 5.8% y en el área rural de 7.4%; en el AMSS²⁶ la tasa de desempleo se ubica en 5.2%.

Gráfico 2.4: Tasa de desempleo, por área.



Fuente: EHPM - 2007

La tasa de desempleo por género, revela que es mayor en los hombres (8.2%) que en las mujeres (3.7%). Al caracterizar el desempleo por grupos de edad, es más alto en la población joven; de hecho, el grupo de edad 15-29 años registró una tasa de desempleo de 9.6%; en cambio, para el grupo de 30-44 años de edad, se obtuvo una tasa de 4.3%.

²⁶ AMSS es el Área Metropolitana de San Salvador, formado por los 14 municipios que concentran la mayor densidad poblacional.

Referente a la tasa de desempleo por departamento (Tabla 2.5), los departamentos sin sombreado representan indicadores menores al promedio nacional que es del 6.3%; los departamentos en sombreado claro presentan una condición intermedia; mientras que los departamentos en sombreado oscuro registran las mayores tasas de desempleo.

Tabla 2.5: Tasa de desempleo de la población de 10 años y más, por departamento.

DEPARTAMENTO	PORCENTAJE
San Salvador	5.3
Cuscatlán	5.4
San Miguel	5.7
Chalatenango	5.9
Sonsonate	5.9
La Paz	6.3
Morazán	6.3
La Libertad	6.8
Cabañas	7.4
Usulután	7.6
Ahuachapán	7.7
San Vicente	7.7
Santa Ana	7.7
La Unión	8.5

Fuente: EHPM - 2007

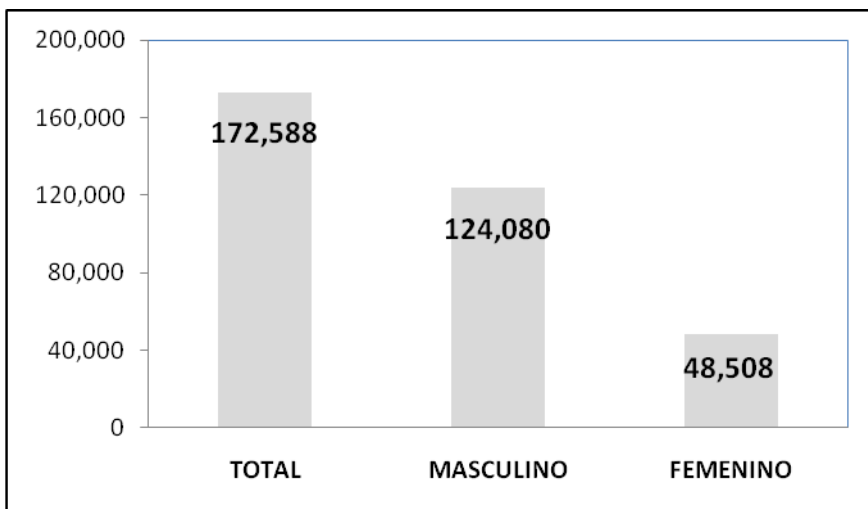
En términos de subempleo²⁷, un subempleado percibe, en promedio, la mitad del salario de un trabajador con ocupación plena sin remuneración justa o protección social. Las poblaciones más afectadas por el subempleo son los habitantes del área rural, las mujeres, los jóvenes y la población con escolaridad nula. El subempleo es mayor en el campo que en las ciudades. Asimismo, es una condición que afecta a más

²⁷ El subempleo es la situación laboral de una persona que se dedica a cualquier actividad para sobrevivir porque no puede encontrar un empleo de dedicación plena con protección social e ingresos que le permitan satisfacer sus necesidades básicas y las de su familia (definición de la OIT).

mujeres que a hombres (PNUD, 2008). Para el año 2007, la tasa de subempleo en nuestro país es de 28.4%.

Respecto al trabajo infantil, según convenio establecido con la OIT²⁸, se han obtenido estadísticas acerca del trabajo de niños que trabajan en el país a partir de los 5 años. Según EHPM-2007, existen 172,588 niños entre la edad de 5 a 17 años que se encuentran desarrollando alguna actividad que representa un ingreso para el hogar.

Gráfico 2.5: Población ocupada de 5 a 17 años, por sexo, 2007.

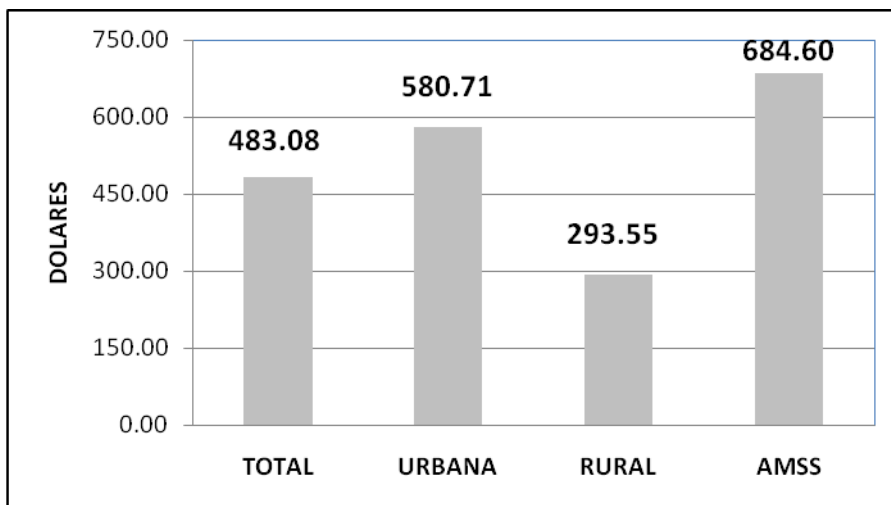


Fuente: EHPM – 2007.

Del total de ocupados en el rango de edad de 5 a 17 años, el 71.9%, corresponde al género masculino y un 28.1% al género femenino.

A nivel nacional, el ingreso promedio mensual de los hogares es de \$483.08. En el área urbana es de \$580.71 y en el área rural es de \$293.55; lo que indica que las condiciones de vida de los hogares del área rural, están por debajo de los que poseen los hogares urbanos. En el AMSS el ingreso promedio mensual fue de \$684.60.

²⁸ El convenio 182 de la Organización Internacional del Trabajo (OIT) establece que “deben tomarse medidas inmediatas y efectivas para asegurar la prohibición y eliminación de las peores formas del trabajo infantil”.

Gráfico 2.6: Ingreso promedio mensual del hogar, por área.

Fuente: EHPM- 2007.

Al analizar el ingreso promedio mensual por departamento, los hogares ubicados en San Salvador y La Libertad, superan el promedio nacional con ingresos de \$632.23 y \$545.82, respectivamente; mientras que los departamentos que presentan los ingresos más bajos son: Cuscatlán, San Vicente y Morazán, con \$428.16, \$333.49 y \$295.66, respectivamente.

El ingreso laboral promedio de la población ocupada en el país es de \$290.59; los hombres perciben un ingreso promedio de \$308.73; mientras que las mujeres lo hacen en \$265.81; lo que significa que el ingreso de los hombres en promedio es mayor en 16.2% al de las mujeres.

Por otra parte, al analizar los ingresos por grupos ocupacionales, los mayores salarios corresponden a las personas que se desempeñan como directivos o funcionarios, quienes ganan en promedio \$1,152.67 al mes; le siguen en ese orden los profesionales o científicos con \$784.48 y los técnicos profesionales con \$379.82. En contraste, el menor salario corresponde al grupo ocupacional de los trabajadores agrícolas pesqueros con \$122.62.

Tabla 2.6: Salario promedio mensual de los ocupados, según grupo ocupacional.

GRUPO OCUPACIONAL	SALARIO PROMEDIO MENSUAL (\$)
Directores	1,152.67
Profesionales y científicos	784.48
Técnicos profesionales	379.82
Fuerzas armadas	214.21
Empleado de oficina	320.53
Operador de instalación de máquina	255.42
Comerciantes y vendedores	266.16
Artesanos, operarios	215.70
No calificados	154.41
Trabajadores agrícolas pesqueros	122.62

Fuente: EHPM- 2007.

2.7 Conclusiones.

La administración gubernamental que diseñó e implementó la Reforma Educativa establecieron 4 grandes objetivos:

- i) ampliar la cobertura,
- ii) mejoramiento de la calidad,
- iii) modernización institucional, y
- iv) fomento de valores.

Los resultados reflejan que el único objetivo alcanzado fue cobertura en el nivel primario; mientras que en los demás objetivos no hay evidencia que refleje avances significativos.

A nivel de participación en la matrícula, para el sector público en el año 2008, el nivel primario tiene la mayor cuota (90%), seguido de secundaria (82%) y universitaria (33%). Respecto a la tasa bruta de cobertura, la mayor tasa la tiene el nivel primario con un valor de 116% y una tasa neta del 95%; mientras que, la menor tasa bruta y neta de cobertura se encuentra en el nivel de secundaria, con valores de 64% y 55%, respectivamente.

Claramente, el Estado tiene una deuda, incrementar la tasa neta de cobertura en el nivel de secundaria, lo cual indica que se tienen altos niveles de sobreedad en dicho nivel educativo. Asimismo, es notorio el esfuerzo que hizo el MINED por focalizar los esfuerzos en el nivel de primaria.

Respecto al financiamiento de la educación, el Estado debe priorizar el crecimiento de la inversión respecto al PIB, ya que en el período 2001-2008 se tiene una caída de inversión del 15%, lo que denota la falta de compromiso con el desarrollo del país y nuevamente, se observa que el Estado ha invertido significativamente en el nivel de primaria; mientras que en los demás niveles aún existe el desafío de invertir más.

En el año 2007, al analizar la tasa de desempleo a nivel nacional, se encuentra que 5 departamentos están por debajo del promedio nacional (San Salvador, Cuscatlán, San Miguel, Chalatenango, Sonsonate); 5 departamentos presentan una condición intermedia (La Paz, Morazán, La Libertad, Cabañas, Usulután); mientras que 4 departamentos registran mayores tasas de desempleo (Ahuachapán, San Vicente, Santa Ana, La Unión).

Finalmente, luego de analizar los demás indicadores de educación, empleo e ingreso, es claro que el Estado y la sociedad en general requieren mejorar sustantivamente los niveles de inversión especialmente en los niveles de parvularia, secundaria y universitaria, para incrementar el capital humano de la población y buscar la senda del desarrollo económico.

2.8 Anexo estadístico e indicadores.

Anexo 2.1: Misión, objetivos y políticas del Plan Nacional de Educación 2021 (MINED 2007a).

Misión EDUCAR PARA EL PAÍS QUE QUEREMOS
Un país centrado en su gente, productivo, competitivo y democrático, con seguridad y equidad social, que se desarrolla de manera sostenible y consolida su identidad.

- Objetivos**
- Formación integral de las personas.
 - Once grados de escolaridad para toda la población.
 - Formación técnica y tecnológica del más alto nivel.
 - Desarrollo de la ciencia y la tecnología para el bienestar de la sociedad.

17 ÁREAS PRIORITARIAS DE POLÍTICA EDUCATIVA AGRUPADAS EN CUATRO LÍNEAS ESTRATÉGICAS.

Línea estratégica 1 ACCESO A LA EDUCACIÓN

1. Modalidades flexibles de educación básica y media.
2. Educación básica completa.
3. Parvularia universal (prioridad en los 6 años).
4. Alfabetización de jóvenes y adultos.
5. Educación para la diversidad.

Línea estratégica 2 EFECTIVIDAD DE LA EDUCACIÓN BÁSICA Y MEDIA

6. Ambientes físicos adecuados.
7. Clima institucional positivo.
8. Docentes competentes y motivados.
9. Currículo al servicio del aprendizaje.
10. Acreditación y certificación.

Línea estratégica 3 COMPETITIVIDAD

11. Aprendizaje de inglés.
12. Tecnología y conectividad.
13. Especialización técnica y tecnológica.
14. Educación superior, ciencia y tecnología.

Línea estratégica 4 BUENAS PRÁCTICAS DE GESTIÓN

15. Protagonismo de las escuelas y comunidades.
16. Desarrollo institucional y participación social.
17. Sistema de información, seguimiento y evaluación.

Anexo 2.2: Evolución de los principales indicadores del Plan 2021.

	2004	2005	2006	2007	2008	META2009
ACCESO A LA EDUCACIÓN						
Parvularia de 6 años						
Tasa neta de escolarización	52.0%	51.3%	53.5%	52.7%	54.2%	64.0%
Educación Básica						
Tasa neta de escolarización (1-9)	91.2%	91.8%	92.3%	92.3%	92.8%	96.0%
Educación Media						
Tasa neta de escolarización (10-11)	24.7%	26.7%	27.1%	28.3%	29.3%	42.0%
Educación Superior						
Porcentaje de la matrícula en las áreas tecnológicas	18.8%	18.9%	18.8%	19.0%	nd.	20.0%
Población						
Escolaridad promedio (años)						
15 a 24	7.9	8.2	8.2	8,4 (3)	n.d	8.3
25 a 59	6.9	7.0	7.2	7.2 (3)	n.d	7.4
Alfabetización						
15 a 24	93.2%	94.9%	95.0%	95.4% (3)	n.d	96.0%
25 a 59	83.5%	84.3%	84.5%	85.9% (3)	n.d	87.0%

	2004	2005	2006	2007	2008	META2009
EFFECTIVIDAD DE LA EDUCACIÓN BÁSICA Y MEDIA						
Primer Grado						
Deserción	6.5%	8.7%	9.2%	7.7%	7.6%	8.0%
Repetición	14.5%	13.8%	15.6%	14.7%	13.0%	11.2%
Sobreedad	11.1%	10.6%	10.4%	8.9%	8.5%	8.0%
Tercer Grado						
Porcentaje de estudiantes con puntaje Intermedio o superior en logro de conocimientos						
Matemática	52.6%	63.5%	n.a.	n.a.	91.0%	62.6%
Lenguaje	62.4%	69.9%	n.a.	n.a.	93.1%	72.4%
Quinto Grado						
Tasa de éxito	69.0%	72.0%	74.0%	79.7%	n.a.	81.0%
Sexto Grado						
Porcentaje de estudiantes con puntaje Intermedio o superior en logro de conocimientos						
Matemática	48.0%	54.5%	n.a.	n.a.	95.2%	58.0%
Lenguaje	59.3%	73.3%	n.a.	n.a.	93.4%	69.3%
Séptimo Grado						
Deserción	5.7%	8.3%	7.9%	7.4%	7.2%	4.9%
Repetición	5.2%	5.7%	6.9%	7.0%	6.1%	4.8%
Noveno Grado						
Porcentaje de estudiantes con puntaje Intermedio o superior en logro de conocimientos						
Matemática	42.9%	51.1%	n.a.	n.a.	96.2%	52.9%
Lenguaje	62.3%	70.4%	n.a.	n.a.	98.0%	72.3%
Segundo de Bachillerato						
Sobreedad	10.8%	10.2%	10.1%	10.8%	12.9%	9.3%
Porcentaje de estudiantes con puntaje Intermedio o superior en logro de conocimientos						
Matemática	52.2%	49.4%	90.3%	93.6%	99.0%	62.0%
Lenguaje	59.5%	66.3%	96.3%	95.8%	98.0%	70.0%

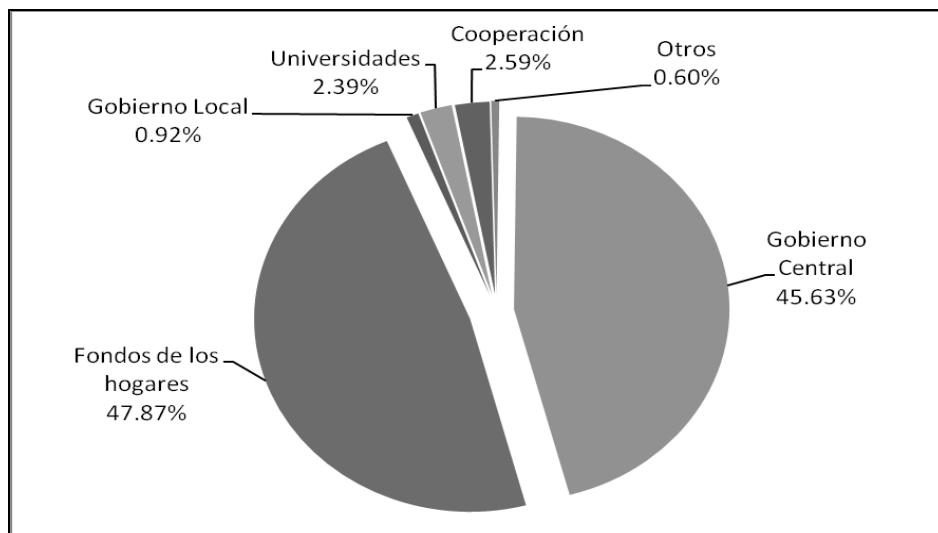
	2004	2005	2006	2007	2008	META 2009
Ambiente Físico						
Porcentaje de aulas en buen estado (1)	79	82	83	83.3	83.7	83.9
Secciones por aula	1.5	1.4	1.4	1.6	1.7	1.5
Estudiantes por sanitario bueno	53.3	53.8	53.5	50.6	50.2	50
Porcentaje de estudiantes con servicios de electricidad y agua de cañería	78.1%	78.4%	82.2%	83.3%	84.5%	85.0%
Estudiantes por computadora buena	98.1	77.7	73.5	64.5	62.55	75
Porcentaje de estudiantes con acceso y uso de internet						
Básica	3.9%	14.1%	17.3%	18.5%	25.8%	25.0%
Media	44.1%	47.3%	46.3%	69.1%	74.4%	60.0%
EQUIDAD EN LA EDUCACIÓN						
Índice de Paridad de Género - Tasa neta de escolaridad						
Primaria (Grados 1-6)	1	1	1	1	1	1
Secundaria (Grados 7-11)	1.1	1.1	1.2	1.1	1	1
Inversión						
Participación de educación como porcentaje del PIB (2)	2.9	2.9	2.8	2.8	2.9	4.2
Participación de educación en el gasto público (2)	16.5	16	14.5	17.7	17.4	23.1

**Anexo 2.3: Tasa específica por edad: % de niños
y niñas en el sistema escolar según la edad.**

Edad (años)	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
4	24.3	24	26.6	26.1	27.1	25.2	24.1	22.1	22.5
5	46.2	46.8	50.9	52.9	55.1	55.2	53.1	52.3	53.7
6	67.4	70.8	73.8	77.1	80.6	79.7	82.2	79.2	82.2
7	80.3	84.8	89	91.6	94.9	95.5	96.3	99.5	96.3
8	88.9	91.5	95	99.5	100.7	102.4	103.8	102.3	106.1
9	87.6	92.5	92.9	97.2	101.5	100.7	102.6	103.8	103.1
10	94.2	90.6	93.4	95.1	99.5	101.4	100.3	101.5	102.9
11	90.4	95.7	90.4	94.1	95	97.5	100.7	98.4	100
12	93.7	89.7	93.9	90.1	94.4	93.3	95.6	97.1	95.7
13	83.7	91.5	85.7	91.4	88.2	91.2	90.6	91.4	94.2
14	81.5	79.9	86.6	82.7	88	84.6	87.3	85.5	88
15	73	76.8	74.4	81.5	78.8	82.2	79	80.3	79.7
16	63.4	65.4	69.2	68.5	74.7	71.9	72.8	70.2	71.2
17	52.9	53.2	56.2	60	59	63.9	60.3	60.1	58.2

Fuente: Censo de Matrícula de cada año, Gerencia de Análisis e Información (MINED), y población proyectada con base en Censo de Población (DIGESTYC).

Anexo 2.4: Inversión en educación en El Salvador por fuentes de financiamiento, año 2007.



Fuente: Gerencia de Análisis e Información, MINED.

Anexo 2.5: Inversión en educación por nivel educativo y fuente de financiamiento, año 2007, en millones US\$

Fuente de Financiamiento	Parvularia	Primaria	Tercer Cido	Media	Superior	Sin Nivel	Total
MINED	\$ 55.4	\$ 272.3	\$ 110.6	\$ 48.3	\$ 58.5	\$ 29.9	\$ 575.1
Otras Instituciones de Gobierno	\$ 0.8	\$ 3.6	\$ 0.4	\$ 0.2	\$ 27.4	\$ 15.6	\$ 48.0
Gobiernos Municipales	\$ 0.7	\$ 6.0	\$ 2.0	\$ 3.5	\$ 0.3	\$ 0.1	\$ 12.6
Total Inversión del Gobierno en Educación (A)	\$ 56.9	\$ 281.9	\$ 113.0	\$ 52.0	\$ 86.3	\$ 45.7	\$ 635.7
Hogares (centros públicos)	\$ 24.9	\$ 150.0	\$ 55.9	\$ 59.8	\$ 42.3	\$ 2.5	\$ 335.4
Hogares (centros privados)	\$ 25.2	\$ 78.0	\$ 38.2	\$ 52.7	\$ 123.4	\$ 0.8	\$ 318.3
Empresa privada (datos encuesta CNE)	\$ 0.1	\$ 1.1	\$ 0.3	\$ 0.4	\$ 1.1	\$ 0.1	\$ 2.9
ONG (datos encuesta CNE)	\$ 0.2	\$ 1.4	\$ 0.4	\$ 0.7	\$ 2.2	\$ 0.3	\$ 5.3
Instituciones de Educación Superior (diferente al gasto de los hogares y del gobierno)	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 32.7	\$ -	\$ 32.7
Total Privados-incluye hogares- (B)	\$ 50.4	\$ 230.5	\$ 94.7	\$ 113.6	\$ 201.7	\$ 3.7	\$ 694.6
Donaciones Internacionales (C)	\$ 9.0	\$ 10.6	\$ 3.5	\$ 5.4	\$ 5.8	\$ 1.1	\$ 35.4
Total todas las Fuentes (A+B+C)	\$ 116.4	\$ 522.9	\$ 211.3	\$ 171.0	\$ 293.7	\$ 50.4	\$ 1,365.7

Fuente: Gerencia de Análisis e Información, MINED, Año 2007.

Anexo 2.6: Inversión en educación por nivel educativo, tipo de proveedor y fuente de financiamiento, año 2007.

FINANCIAMIENTO EDUCACIONAL POR UNIDADES EJECUTORAS DEL GASTO SEGÚN PROVEEDORES DEL SERVICIO EDUCATIVO	Gobierno central			Sector Privado				Otros	Total
	Gobierno central		Gobierno Local	Universidades	Desembolso de los hogares	Empresas	Fundaciones /ONG's	Cooperación Internacional	
	MINED	Otros Ministerios	Alcaldías Municipales						
1. Escuelas Parvularias	\$55,441.1	\$755.6	\$722.2	\$0.0	\$50,160.7	\$53.8	\$242.0	\$9,028.4	\$116,403.9
1.1 Públicos	\$55,441.1	\$755.6	\$722.1	\$0.0	\$24,913.2	\$52.2	\$197.2	\$8,173.4	\$90,254.9
1.2 Privados	\$0.0	\$0.0	\$0.1	\$0.0	\$25,247.5	\$1.6	\$44.7	\$855.0	\$26,149.0
2. Escuelas de Educación básica	\$382,911.2	\$4,006.4	\$7,964.6	\$0.0	\$324,179.6	\$1,347.7	\$1,761.4	\$14,112.8	\$736,283.7
2.1 Públicos	\$382,911.2	\$4,006.4	\$7,949.3	\$0.0	\$207,666.3	\$1,317.1	\$1,719.4	\$10,063.9	\$615,633.7
2.2 Privados	\$0.0	\$0.0	\$15.2	\$0.0	\$5116,513.2	\$30.6	\$42.0	\$4,049.0	\$120,650.0
3. Escuelas de Educación media	\$48,343.2	\$197.6	\$3,450.4	\$0.0	\$112,480.7	\$389.0	\$734.4	\$5,383.1	\$170,978.4
3.1 Públicos	\$48,343.2	\$197.6	\$3,412.4	\$0.0	\$59,750.3	\$311.7	\$707.2	\$3,071.2	\$115,793.5
3.2 Privados	\$0.0	\$0.0	\$38.0	\$0.0	\$52,730.5	\$77.3	\$27.2	\$52,311.9	\$55,184.9
4. Universidades	\$58,537.1	\$27,433.3	\$255.3	\$32,654.0	\$152,001.0	\$1,008.5	\$0.0	\$1,054.7	\$272,943.8
4.1 Públicas	\$58,537.1	\$27,433.3	\$138.5	\$0.0	\$38,110.6	\$5,177.3	\$0.0	\$495.5	\$124,892.4
4.2 Privadas	\$0.0	\$0.0	\$116.8	\$32,654.0	\$113,890.3	\$831.1	\$0.0	\$559.2	\$148,051.4
5. Educación superior no universitaria	\$0.0	\$0.0	\$44.3	\$0.0	\$13,728.7	\$6.4	\$1,350.4	\$1,149.8	\$16,279.7
5.1 Públicos	\$0.0	\$0.0	\$37.4	\$0.0	\$4,212.4	\$5.8	\$1,318.2	\$233.2	\$5,807.0
5.2 Privados	\$0.0	\$0.0	\$6.9	\$0.0	\$9,516.3	\$0.6	\$32.2	\$916.7	\$10,472.7
6. Educación No Formal	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$35.0	\$243.3	\$601.1	\$879.4
6.1 Públicos	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$243.3	\$595.1	\$838.4
6.2 Privados	\$50.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$535.0	\$0.0	\$6.0	\$41.0
7. Escuelas de Educación Especial	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$1,172.1	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$1,172.1
7.1 Públicos	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$753.4	\$50.0	\$0.0	\$0.0	\$753.4
7.2 Privados	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$418.6	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$418.6
8. Otros	\$29,907.0	\$15,615.2	\$144.6	\$0.0	\$0.0	\$38.0	\$957.0	\$4,056.2	\$50,718.1
8.1 Públicos	\$29,907.0	\$15,615.2	\$144.6	\$0.0	\$0.0	\$57.2	\$844.3	\$2,878.9	\$49,447.2
8.2 Privados	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$0.0	\$382.0	\$1,117.0	\$1,171.4	\$1,328.3
Total	\$575,139.6	\$48,008.1	\$12,581.5	\$32,654.0	\$653,722.8	\$2,878.4	\$5,288.5	\$35,386.2	\$136,659.1

Fuente: Gerencia de Análisis e Información, MINED, Año 2007.

Capítulo III

ESTIMACIÓN DE DIFERENCIAS SALARIALES SEGÚN VARIABLES DE OFERTA Y DEMANDA LABORAL Y FACTORES INSTITUCIONALES

3.1 Introducción.

La idea primordial del presente estudio es identificar los factores que determinan las diferencias salariales en El Salvador, indagando sobre factores de oferta, demanda laboral y factores de carácter institucional. La mayoría de estudios empíricos relacionados con el capital humano han direccionado el análisis al factor oferta, el cual se vincula con la escolaridad y la experiencia, obteniendo la relación entre estas últimas y el ingreso o salario; sin embargo, muy poco se ha escrito sobre las diferencias salariales tomando en consideración factores de demanda y otros atributos sociodemográficos e institucionales.

El análisis se basa en tres modelos que se han denominado Básico, Intermedio y Extendido, cada uno de los cuales tienen asociado un cierto número de variables. El interés se centra en encontrar los valores de los coeficientes y conocer el efecto que tienen sobre los salarios. El modelo básico comprende las variables de *escolaridad* y *experiencia*; el modelo intermedio involucra la misma variable pero introduce la escolaridad desagregándola en los diferentes niveles educativos utilizando variables dummy.

El modelo extendido introduce la variable *escolaridad* a través de un vector de variables dummy y variables de demanda, como la actividad económica de la empresa donde trabajan los entrevistados, el tamaño de la empresa y otros atributos como el sexo, región, departamento y área geográfica. Además, se incluyen variables institucionales como la

Reforma Educativa, los Acuerdos de Paz y el Proceso de Globalización instaurado en El Salvador.

Un objetivo específico del estudio está orientado a conocer el rendimiento del capital humano en los diferentes niveles educativos para El Salvador. El objetivo es confirmar los resultados de muchas investigaciones, las cuales han señalado que los individuos con mayores niveles de educación y años de experiencia (en el mercado de trabajo) tienen mejores salarios, trabajan en mejores ocupaciones y están exentos de las tasas de desempleo, en comparación con los individuos que no han logrado obtener mayores niveles educativos.

Las inversiones en capital físico establecen la existencia de rentabilidad si tenemos un flujo actual de ingresos netos esperados positivos, o en forma equivalente, si la tasa de rentabilidad es mayor o igual a la tasa de descuento o costo del pasivo. Es bajo este contexto que la economía se ha dado la tarea de introducir la teoría del capital humano, la cual sugiere que los individuos invierten en educación de manera similar a las inversiones que se realizan con el capital físico, dado que la inversión en capital humano produce rendimientos monetarios en el largo plazo (Schultz, 1961) y (Hansen, 1963).

La escolaridad es la variable determinante en el estudio de oferta, la cual sirve de base para incorporar otros atributos de demanda, sociodemográficos e institucionales, para los cuales mediremos los efectos en la variable *salario* para conocer cuáles son los factores determinantes de las diferencias salariales.

Desde la década de los años sesenta, muchos economistas han estado interesados en estimar o cuantificar la rentabilidad en la inversión en educación y han demostrado que la inversión en capital humano es rentable y que es mayor a la inversión del capital físico (Hansen, 1963) (Becker 1964). A partir de dichos estudios, la cuantificación del capital humano y la medición del rendimiento económico ha sido uno de los temas mayormente investigados (Psacharapoulus, 1985,1994).

Conocer cuáles son los determinantes de las diferencias salariales para el caso de El Salvador, es el objetivo de este capítulo, en base a información obtenida en la Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples (EHPM) de los años 2004 al 2008, para la cual se calculan las tasas de rentabilidad de la educación de los diferentes niveles, los efectos de trabajar en determinada actividad económica, el tamaño de la empresa, el departamento de residencia, el sexo, la región, el departamento, entre otros. El cálculo de dichos efectos se realiza a través del método de la función de ingresos de Mincer²⁹, aplicado en un ámbito de Datos de Panel con Efectos Fijos Temporales.

Es importante destacar que el cálculo de rendimientos educativos utilizando funciones tipo Mincer, tiene asociado problemas econométricos en las estimaciones por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO): *el sesgo de endogeneidad y el sesgo de habilidad*. El primero se refiere a que la escolaridad o educación de los individuos puede estar correlacionada con el término de error aleatorio de la función estimada; mientras que el segundo, hace énfasis a que el error aleatorio de la propia función de ingresos puede tener inmersa la habilidad innata de los individuos (lo que se ha dado por llamar "sesgo de habilidad").

Estos dos problemas pueden combinarse si se cumple que los individuos más hábiles son aquellos que obtienen los mayores niveles de escolaridad. Debido a la violación del supuesto de exogeneidad en la variable *educación* estimada a través de MCO y a la inconsistencia de los resultados, es que se aplica la metodología de Variables Instrumentales (VI) con base a Mínimos Cuadrados en Dos Etapas (MC2E), para una estructura de Datos de Panel que contempla Efectos Fijos Temporales.

²⁹ La ecuación de ingresos propuesta por Mincer (1974), conocida en la literatura económica como "la función de ingresos Minceriana", es una función semi logarítmica, de tal forma que los ingresos que alcanza el individuo varían linealmente con el tiempo invertido en educación y cuadráticamente con la experiencia. Así, el coeficiente estimado por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) asociado a la variable escolaridad se puede interpretar como la tasa de rendimiento privada de un año adicional de educación.

El trabajo se estructura de la siguiente manera. Se inicia haciendo una valoración de la teoría de capital humano y de la función de ingresos Minceriana para conocer los efectos o rendimientos en los salarios; en el apartado tres, se señalan los problemas asociados a las variables que intervienen en el modelo de rendimiento educativo y los problemas econométricos de endogeneidad y sesgo de habilidad, a través del método Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO).

En la sección cuatro se aborda la metodología Variables Instrumentales (VI) como una alternativa para solucionar el problema de endogeneidad de la educación y justifica los instrumentos utilizados en el presente estudio; la sección cinco, hace referencia a la ventaja de utilizar la metodología de Mínimos Cuadrados en Dos Etapas (MC2E) junto al método VI como alternativa a MCO.

En el apartado seis, se justifica el uso de Datos de Panel con efectos fijos temporales; el apartado siete hace referencia a las fuentes de información y una descripción de las principales variables utilizadas en el análisis empírico, así como también la justificación del estudio en el período 2004-2008 y de las unidades de análisis correspondientes.

En el apartado ocho se obtienen los hallazgos de los tres modelos planteados en el presente estudio (básico, intermedio y extendido), analizando por separado variables de oferta, demanda e institucionales; el apartado nueve, profundiza el análisis de las estimaciones a través del método MC2E y VI utilizando como instrumentos la educación de la madre y del padre de los hijos de jefes de hogares, ajustando los resultados que se obtuvieron con MCO en los tres modelos propuestos; el apartado diez valida los resultados encontrados a través de MCO y MC2E+VI a través de ciertas pruebas estadísticas como la prueba de Sargan que valida los instrumentos utilizados; y finalmente, el apartado once responde a la interrogante de nuestra hipótesis de trabajo, dando respuesta a los factores explicativos de la diferencias salariales en El Salvador, lo cual permite hacer conclusiones y algunas recomendaciones.

3.2 Estimación por MCO: La función de ingresos.

Para conocer la desigualdad salarial, basamos nuestro análisis en los tres modelos que hemos señalado previamente. Cada uno tiene asociado un conjunto de variables, donde nuestro interés será conocer los efectos de dichas variables en los ingresos de los hijos de los jefes de hogar.

Como ya hemos mencionado, el método más utilizado en la medición de efectos de un conjunto de variables regresoras en una variable dependiente, consiste en estimar por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) una función de ingresos del tipo Mincer (1974), la cual es una función semi logarítmica típica que involucra variables básicas como son los años de escolaridad completados (S) y la experiencia laboral ($expe$) que afectan a los ingresos esperados (Y) de un individuo en particular:

$$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 S + \beta_2 expe + \beta_3 expe^2 + \epsilon \quad (3.1)$$

Donde los coeficientes de regresión β_i son los parámetros a estimar y ϵ es el error aleatorio. En teoría, los coeficientes β_1 y β_2 deberían ser positivos, mientras que β_3 debería ser negativo. Así, el parámetro β_1 es el que aproxima a la tasa de rentabilidad privada (promedio) de la inversión en un año extra de educación. Respecto a la variable experiencia ($expe$), ésta no es observable directamente, y para obtenerla se utiliza la experiencia potencial, la cual se obtiene restando la escolaridad obtenida por el individuo y la educación inicial (6 años) de la edad respectiva³⁰.

³⁰ En el caso de El Salvador, al utilizar la experiencia potencial como la expresión $\text{Experiencia} = \text{Edad} - \text{Escolaridad} - 6$, se obtuvieron valores negativos en algunos casos. La razón es debido a que es un país en vías de desarrollo, y mucha fuerza laboral tiene un bajo nivel educativo y comienza a trabajar muy joven. Una alternativa, fue utilizar la propuesta de Dougherty y Jiménez (1991), al estimar la experiencia como el máximo de las expresiones $\{(edad-15), (edad-escolaridad-6)\}$.

La función (3.1) corresponde al modelo básico del presente estudio y corresponde a los rendimientos del capital humano, el cual a través de la variable *escolaridad* y *experiencia* se vincula con el factor de oferta. En el modelo intermedio y extendido se adicionarán variables de demanda e institucionales, lo cual servirá para analizar las diferencias salariales. Sin embargo, antes de entrar en detalle, hacemos alusión a los problemas econométricos que se plantean cuando utilizamos una función Minceriana, que involucra a la variable *escolaridad* en el contexto de los rendimientos de la educación.

3.3 Problemas asociados a las variables y problemas econométricos.

3.3.1 Problemas en Variables del Modelo.

Las aplicaciones empíricas de las tasas de rendimientos a la educación han generado algunas controversias. En primer lugar, los datos ideales deberían ser una especie de historia longitudinal de los ingresos de toda la vida de las personas³¹, lo cual es imposible encontrar. En ese sentido, los trabajos empíricos se orientan en aproximar los ciclos de vida a través de información de secciones cruzadas (cross-section), esto genera otro problema, supone que el comportamiento de una persona que actualmente tiene una edad específica (ejemplo 20 años), será dentro de 20 años igual al de una persona que hoy tiene 40 años.

Respecto a la variable *salario*, también se prevé un problema conductual asociado a que las personas tienden a subdeclarar o mentir en sus ingresos, lo que significa que los valores almacenados en las bases de datos de las encuestas respectivas pueden alejarse de la realidad; mientras que en la medición de la escolaridad no se toman en consideración la repetición de grados o cursos.

³¹ Una persona no puede ser observada en los diferentes niveles educativos, en ese sentido, lo que se evalúa son ingresos de diferentes personas con características similares pero distintos niveles educativos.

3.3.2 Problemas econométricos: la Endogeneidad de la Educación³².

En la estimación de rendimientos de las inversiones educativas mediante funciones Mincerianas, la literatura ha considerado habitualmente la educación como una variable exógena; sin embargo, la educación puede ser endógena como resultado de una elección óptima del individuo. Así, los problemas econométricos asociados a las estimaciones por Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) corresponden a la "endogeneidad" y al denominado "sesgo de habilidad".

El primero se refiere a que la escolaridad o educación de los individuos puede estar correlacionada con el término de error aleatorio de la función Minceriana; mientras que el segundo, hace énfasis a que el error aleatorio de la función de ingresos puede tener inmersa la habilidad innata de los individuos. Estos dos problemas pueden combinarse si se cumple que los individuos más hábiles son aquellos que obtienen los mayores niveles de escolaridad (Barceinas, 2001).

3.4 Variables instrumentales.

Una forma de eliminar la endogeneidad es considerar el método de Variables Instrumentales (VI). Se necesita una variable observable Z_1 que satisfaga dos condiciones (Wooldrige 2000,2002):

1. Z_1 debe ser no correlacionada con el término de error del modelo; es decir $Cov(Z_1, \mu) = 0$
2. Z_1 debe estar correlacionada con la variable endógena *escolaridad*; es decir $Cov(Z_1, \text{Escolaridad}) \neq 0$

³² Una variable explicativa X_j se dice que es endógena en un modelo Minceriano, si está correlacionada con el término de error aleatorio del modelo (ϵ), $Cov(X_j, \epsilon) \neq 0$; es decir, si está determinada dentro del contexto del modelo. Si X_j es no correlacionada con el error aleatorio (ϵ) entonces X_j se dice que es exógena en el modelo (Wooldrige 2000, 2002).

La variable *escolaridad* (endógena) puede escribirse en una forma reducida como una combinación lineal de la variable instrumental Z_1

$$\text{Escolaridad} = \delta_0 + \delta_1 X_1 + \delta_2 X_2 + \dots + \delta_{k-1} X_{k-1} + \theta_1 Z_1 + r_k \quad (3.2)$$

En los últimos años, la elección de instrumentos se ha concentrado en información de antecedentes familiares y los que utilizan experimentos naturales específicos.

En el primer caso, se tiene la caracterización educativa de los padres, socioeconómicos, tipo de trabajo, la composición de los hermanos con relación al género (Butcher y Case, 1994), el número de hermanos al crecer³³.

En el segundo caso, se tienen experimentos aleatorios, la configuración de un grupo de individuos que reciben un "tratamiento" independientemente de sus características (Angrist y Krueger, 1991)³⁴.

Otros autores (Card, 1993) han utilizado un indicador de la cercanía de la escuela como variable instrumental; mientras que Barceinas (2001), ha considerado la variable "edad" como variable instrumental tomando en consideración que la habilidad innata de los individuos es independiente de las generaciones³⁵.

³³ Típicamente, el tener más hermanos está asociado con bajos niveles promedio de educación.

³⁴ Estos autores utilizan el trimestre de nacimiento como una variable instrumental, sobre la base de que los individuos que nacen a principios de año tienen una escolaridad promedio menor, pues alcanzan la edad mínima obligatoria para abandonar la escuela antes que los individuos que nacen hacia finales del año.

³⁵ Los antecedentes familiares evidencian que juegan un papel fundamental en la determinación del nivel educativo de los individuos; no obstante, el problema radica en la poca disponibilidad de datos.

En ese sentido, se ha redefinido el tratamiento de las bases de datos considerando una submuestra de los asalariados permanentes y se ha determinado agregar la educación de la madre (*Educmadre*) y del padre (*Educpadre*) como variables instrumentales válidas³⁶, donde asumiremos que dicha variable está no correlacionada con el término del error del modelo (μ) y que el coeficiente $\theta_1 \neq 0$ en la ecuación de la forma reducida (ecuación 3.2).

Además, asumiremos que la *experiencia* está no correlacionada con el término del error aleatorio, de manera que podemos usarla como un instrumento para la *escolaridad*.

Así, reescribiendo la variable endógena como una función lineal de variables exógenas y un término de error, resulta lo que la literatura econométrica denomina una ecuación en la forma reducida de la educación:

$$Escolaridad = \delta_0 + \delta_1 Experiencia + \delta_2 Experiencia^2 + \theta_1 Educmadre + \theta_2 Educpadre + r_k \quad (3.3)$$

La clave del método de variables instrumentales³⁷ es encontrar instrumentos adecuados, variables que afecten directamente a la escolaridad y solo a través de ésta a los ingresos y que no estén correlacionados con el término del error aleatorio³⁸.

³⁶ Es evidente que entre mayor es el nivel de escolaridad de los padres, el nivel de escolaridad de sus correspondientes hijos es también más elevado; además, de manera general, las madres experimentan un nivel escolar menor al de los padres.

³⁷ La obtención del estimador de variables instrumentales se realiza a través del método denominado Mínimos Cuadrados en Dos Etapas (MC2E), el cual tiene la peculiaridad de especificar los instrumentos de la variable endógena "escolaridad", donde se establece la "escolaridad del padre", "escolaridad de la madre" y la variable "experiencia".

³⁸ En el presente trabajo de investigación, se obtuvo una submuestra de asalariados que viven con sus padres, que efectivamente tuviesen información sobre el nivel educativo de los padres, creando las variables *EducMadre* y *EducPadre*.

3.5 El estimador MC2E.

Dado el modelo:

$$Y = \beta_0 + \beta_1 X + \mu \quad (3.4)$$

Donde $\text{Cov}(X, \mu) \neq 0$,

Supongamos que disponemos de dos posibles Variables Instrumentales Z_1 y Z_2 que satisfacen las siguientes condiciones:

$$\left. \begin{array}{l} \text{Cov}(Z_1, \mu) = 0, \text{Cov}(Z_2, \mu) = 0 \\ \text{Cov}(Z_1, X) \neq 0, \text{Cov}(Z_2, X) \neq 0 \end{array} \right\} \quad (3.5)$$

En lugar de obtener dos estimadores de VI (uno para cada Z_1, Z_2), podemos obtener el estimador de Mínimos Cuadrados en 2 Etapas (MC2E), que emplea como instrumento una combinación lineal de Z_1 y Z_2

En la primera etapa, se estima por MCO la regresión auxiliar de la variable endógena X sobre los instrumentos Z_1 y Z_2 , ecuación conocida como forma reducida:

$$X = \pi_0 + \pi_1 Z_1 + \pi_2 Z_2 + v \quad (3.6)$$

Donde los parámetros $\hat{\pi}_0, \hat{\pi}_1, \hat{\pi}_2$ corresponden a los estimadores de la forma reducida³⁹. Así se obtienen los valores ajustados de X a partir de las estimaciones de la ecuación reducida:

$$\hat{X} = \hat{\pi}_0 + \hat{\pi}_1 Z_1 + \hat{\pi}_2 Z_2 \quad (3.7)$$

³⁹ La forma reducida descompone de forma aditiva la variable explicativa endógena en dos partes: i) la parte exógena de X , que es aquella explicada linealmente por los instrumentos $\pi_0 + \pi_1 Z_1 + \pi_2 Z_2$ (que son exógenos respecto al error del modelo), ii) la parte endógena de X , que es lo que queda sin explicar por los instrumentos, es decir, el error de la forma reducida v .

En la segunda etapa, se estima por MCO la regresión de Y sobre \hat{X} :

$$Y = \beta_0 + \beta_1 \hat{X} + \mu \quad (3.8)$$

El hecho de realizar las dos etapas anteriores, es llamado Mínimos Cuadrados en Dos Etapas MC2E. Así, el estimador resultante es equivalente a estimar los parámetros β_0 y β_1 (en la ecuación 3.4) por medio de Variables Instrumentales (VI), utilizando \hat{X} como instrumento de X .

La mayoría de programas econométricos tienen opciones específicas para llevar a cabo el método MC2E, por lo que no es necesario realizar las dos etapas secuencialmente.

Suponiendo que se cumplen todos los supuestos del modelo de regresión lineal, que los instrumentos son válidos y que la varianza $V(\varepsilon/Z_1, Z_2)$ es homoscedástica, se demuestra que los estimadores MC2E son consistentes y asintóticamente normales, con lo que la inferencia es válida usando como estimador la varianza poblacional:

$$\sigma^2 = \frac{1}{n} \sum_i \tilde{u}_i^2 \quad (3.9)$$

Donde los residuos \tilde{u}_i^2 están basados en la estimación MC2E. Cuando los instrumentos no son los apropiados, generalmente porque están correlacionados con el término de error o poco correlacionados con la variable endógena, los estimadores MC2E no son mejores que los de MCO, incluso pueden ser más sesgados e inconsistentes.

3.6 Metodología de datos de panel.

La presente investigación se basa en información contenida en las Encuestas de Hogares de Propósitos Múltiples (EHPM), obtenida a través

de la Dirección General de estadísticas y Censos (DIGESTYC). La base de datos integrada se decidió trabajarla bajo la metodología de Datos de Panel⁴⁰, ya que se dispone de variables para los hijos de jefes de familia cuyos valores se han observado durante un año en particular; es decir, se dispone de datos longitudinales de sección cruzada.

Una de las ventajas de estos modelos⁴¹, que combinan secciones cruzadas con series temporales, es que permiten capturar la variación a través de las unidades sociales diferentes (hijos de jefes de hogares), así como también la variación que se producen a través del tiempo (período 2004-2008).

Según las variables de la presente investigación, tenemos una variable dependiente que es el logaritmo de los salarios mensuales (reales) de los hijos de jefes de hogares y variables independientes o explicativas en diferentes años (2004 al 2008); es decir, se tienen las condiciones para aplicar la metodología de Datos de Panel.

El modelo básico de Datos de Panel es el siguiente (Pérez, 2006):

$$y_{it} = \beta_0 + \beta_1 X_{1it} + \beta_2 X_{2it} + \dots + \beta_k X_{kit} + u_{it} \quad (3.10)$$

Equivalente a:

$$y_{it} = \beta_0 + f(x) = \beta_0 + \sum_{k=1}^K \beta_k X_{kit} + u_{it} \quad (3.11)$$

⁴⁰ Una base de datos longitudinal de sección cruzada es una matriz con tres dimensiones: unidades de análisis (hijos de jefes de hogares), variables (todas las regresoras del modelo) y el tiempo (en nuestro caso, se refiere al período 2004-2008).

⁴¹La metodología de Datos de Panel hace referencia a 3 tipos de modelos: Coeficientes Constantes, Efectos Fijos y Efectos Aleatorios.

Donde:

$i = 1, \dots, N$, corresponden a los Hijos de Jefes de hogares (varía según cada encuesta anual)

$t = 1, \dots, T$, corresponden a las observaciones en el tiempo (años 2004, 2005, 2006, 2007, 2008)

$u_{it} =$ Es el término de error que representa los efectos de todas las demás variables omitidas en el modelo. Es la variación observada de la variable *salario* (variable dependiente) y que no se consigue explicar mediante la variación observada en las K variables explicativas (variables independientes en el modelo)

En la econometría de Datos de Panel un problema importante al estimar un modelo de regresión común para el conjunto de $N \times T$ observaciones, se relaciona con el procedimiento de estimación que se utiliza.

Los supuestos para estimar el panel por Mínimos Cuadrados Ordinarios MCO son los siguientes:

$$\left. \begin{aligned} E[u_{it}] &= 0 ; \forall i (i = \text{Hijo del jefe de hogar}) \\ \text{Var}[u_{it}] &= \sigma^2 ; \forall i, t (t=1,2,\dots,5) \\ \text{Cov}[u_{it}, u_{js}] &= 0 ; \forall i \neq j, \forall t \neq s \\ \text{Cov}[u_{it}, X_{kit}] &= 0 ; \forall i, t \\ u_{it} &\rightarrow N(0, \sigma^2) \end{aligned} \right\} \quad (3.12)$$

Además, en un modelo de Datos de Panel, el término error aleatorio se puede descomponer en tres componentes:

$$u_{it} = \alpha_i + \phi_t + \varepsilon_{it} \quad (3.13)$$

Donde el error tiene un componente individual que es invariable a través del tiempo (α_i), un componente temporal que es invariable a través de

los individuos (ϕ_t) y un componente que representa el efecto de las demás variables que varía entre individuos y a través del tiempo⁴².

En el modelo de Datos de Panel de coeficientes constantes, se asume que los coeficientes del modelo son los mismos para cada uno de los hijos de jefes de hogar en la muestra y para cada período de tiempo⁴³.

En el modelo de panel de efectos fijos, se parte del supuesto de que los coeficientes (en concreto el término independiente del modelo de regresión) varían dependiendo de las unidades de análisis o del momento en el tiempo.

El término del error tiene la estructura de la ecuación 3.13 y sus componentes son los siguientes:

$$\alpha_i = \sum_{i=1}^{N-1} \alpha_i d_i \quad ; \quad \phi_t = \sum_{t=1}^{T-1} \phi_t t_t \quad (3.14)$$

El modelo de efectos fijos, permite investigar la variación intertemporal y/o transversal por medio de distintos términos independientes⁴⁴.

⁴²En el análisis de la estructura del error, en un modelo de Datos de Panel, el análisis conjunto de $N \times T$ observaciones puede presentar correlación en los términos de error entre diferentes momentos del tiempo para una unidad social, también puede presentar correlación en los términos de error para unidades sociales diferentes en un mismo momento del tiempo, y también puede que exista correlación en los términos de error para unidades sociales y momentos en el tiempo diferentes.

⁴³ La estimación por MCO parte del supuesto que la varianza de los términos de error es la misma para cada una de las observaciones (supuesto de homoscedasticidad) y que dichos términos de error no están correlacionados para distintos instantes del tiempo, pero esto dista mucho de la realidad.

⁴⁴ En el componente de error α_i se incorporan $N-1$ variables dicotómicas en el modelo con el objetivo de controlar el efecto de cada uno de los agentes sociales en la variable dependiente. En el componente del error ϕ_t se introduce $T-1$ variables dicotómicas para controlar el efecto del tiempo. El error u_{it} ya no es aleatorio; tiene un componente individual fijo que es invariable a través del tiempo (α_i) pero varía de unos agentes sociales a otros; también tiene un componente temporal fijo que es invariable a través de los agentes sociales (ϕ_t) pero varía a través del tiempo; y finalmente u_{it} tiene un componente (ϵ_{it}) que es aleatorio.

De manera que el modelo de regresión de efectos fijos a estimar tiene la forma siguiente:

$$y_{it} = \beta_0 + \sum_{i=1}^{N-1} \alpha_i d_i + \sum_{t=1}^{T-1} \phi_t t_t + \sum_{K=1}^K \beta_K X_{kit} + u_{it} + \varepsilon_{it} \quad (3.15)$$

El último modelo de Datos de Panel, es denominado Efectos Aleatorios, el cual es razonable cuando se posee evidencia de que las diferencias entre las diferentes unidades de análisis, o los diferentes momentos en el tiempo, son cambios en la constante de la función de regresión.

Finalmente, es necesario plantearse la interrogante ¿Cuál modelo aplica a nuestro estudio? ¿Utilizaremos efectos fijos de sección cruzada o efectos fijos temporales? La respuesta depende de los supuestos que podemos hacer respecto al intercepto (β_0) del modelo 3.15, de los coeficientes de la pendiente o de los regresores (β_k) y del término de perturbación aleatoria, como lo menciona Gujarati (2004). Por ejemplo, podemos suponer:

1. Que el intercepto y los coeficientes de los regresores son constantes a través del tiempo y que el término del error captura diferencias sobre el tiempo y sobre los hijos de hogares.
2. Que los coeficientes de los regresores son constantes pero el intercepto varía bajo los hijos de hogares. En este caso podemos medir efectos a través de los hijos de hogares o efectos a través del tiempo (efectos temporales).
3. Que los coeficientes de los regresores son constantes pero el intercepto varía bajo los hijos de hogares y sobre el tiempo.
4. Todos los coeficientes (intercepto y coeficientes de regresores) varían sobre los hijos de hogares y sobre el tiempo.

Los supuestos anteriores han sido analizados para la aplicación a nuestro estudio y dado que estamos trabajando con bases de datos de la Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples (EHPM), basada en muestras aleatorias anuales y que no necesariamente son aplicadas al mismo individuo en cada año de aplicación, implica que no podemos encontrar efectos “individuales” en los hijos de hogares o efectos de cross-section, ya que tendríamos un modelo con numerosas variables dummy, una para cada hijo de hogar⁴⁵.

Sin embargo, sí podríamos encontrar efectos temporales⁴⁶, para cada año en particular del Panel de Datos, introduciendo variables dummy para el tiempo, de la siguiente manera.

$$y_{it} = \alpha_0 + \sum_{t=1}^{T-1} \alpha_t t_t + \sum_{K=1}^K \beta_K X_{kit} + u_{it} \quad (3.16)$$

Donde se capturan las diferencias en instantes del tiempo a través de los T-1 términos independientes adicionales⁴⁷ (desde α_1 hasta α_t , con un término diferente para cada momento en el tiempo — desde año 2004 a 2008), los denominados coeficientes asociados a la temporalidad⁴⁸; es decir, $t_i = 1$ para observaciones del año i , y $t_i = 0$ en otro caso.

⁴⁵En un modelo de Efectos Fijos, con coeficientes de regresores constantes, pero con intercepto variando a través de cross-section, se especificarían n-1 variables, denominadas dummy diferenciales de intercepción.

⁴⁶Los Efectos Temporales son un grupo de variables dummy que corresponden a cada período de tiempo en un conjunto de datos de panel (en nuestro caso, desde año 2004 a 2008). Estos miden los efectos de los factores que varían con el tiempo (por ejemplo: cambios en la tecnología, regulaciones del gobierno, políticas de impuestos, conflictos, entre otros), pero no cambian a través de las unidades de corte transversal (en nuestro caso los hijos de hogares).

⁴⁷ Se adicionan n-1 variables dummy para evitar colinealidad perfecta, no olvidando que se adopta el intercepto α_0 como año de comparación base.

⁴⁸ En el caso de efectos fijos temporales, las variables dummy permiten que la curva del modelo de regresión tenga un intercepto diferente en cada período; es decir, permiten la posibilidad de que la curva de regresión cambie cada año.

3.7 Fuentes de información y variables.

La fuente de información básica utilizada en la parte empírica de la presente investigación procede de las Encuestas de Hogares de Propósitos Múltiples (EHPM), encuestas que son realizadas en forma anual por la Dirección General de Estadísticas y Censos (DIGESTYC), mediante un procedimiento aleatorio en donde las unidades de análisis son los jefes de hogar y los respectivos miembros de la familia.

Para los propósitos de nuestra investigación se han tomado como unidades de análisis a los hijos de los jefes de hogares asalariados, dado que son las unidades que contienen información sobre la educación de los padres, variables que son utilizadas como instrumentos.

Asimismo, se ha definido trabajar con las encuestas del período 2004 al 2008 (un rango de 5 años), por varias razones:

- i) se intenta conocer el efecto de variables institucionales al término del año 2008, respecto a la implantación de una reforma educativa, el proceso de globalización en El Salvador y los Acuerdos de Paz⁴⁹,
- ii) el período en referencia coincide con la gestión del último gobierno, a cargo de un partido político que ha gobernado al país en los últimos 20 años, y por ende, se requiere conocer cuál ha sido el comportamiento de los efectos en los salarios a través de los coeficientes de temporalidad;

⁴⁹En el caso de la Reforma Educativa (implantada en 1995), al término del año 2008, los individuos que estudiaron bajo este esquema precisamente habrán finalizado el nivel de secundaria; para la variable "Proceso de Globalización" (implantado a partir de 1983), al término del año 2008, los individuos que estudiaron bajo este proceso precisamente habrán terminado el nivel universitario; y finalmente, la variable "Acuerdos de Paz" (año 1992), al término del año 2008, los individuos que estudiaron bajo dicho período estarán a un nivel intermedio del nivel universitario.

- iii) Para dar respuesta a nuestra hipótesis de trabajo, se parte del hecho de conformar, de un mínimo de cinco años, un micropanel de datos con información anual que incluya variables de oferta, demanda e institucionales.

Los datos fueron proporcionados en secciones diferenciadas (información general, sociodemográfica, educación, empleo, ingreso), las cuales fueron unificadas y estandarizadas para crear las variables de interés, filtrando los casos exclusivamente de los hijos de jefes de hogares con la categoría ocupacional "asalariado permanente"⁵⁰.

Una vez filtradas las bases de datos por cada año, se integraron en una sola base de datos, a manera de formar un panel de datos de sección cruzada, resultando un total de 12,151 registros.

La base de datos integrada fue codificada con los hijos de los jefes de familia, los cuales constituyen la sección cruzada del panel ($n=1,2,\dots,N$), siendo el año de la encuesta la variable temporal ($t=1,2,\dots,T$).

La base de datos se emigró a un software econométrico para trabajarla con la estructura de Datos de Panel y finalmente se procedió a ejecutar las estimaciones de los diferentes modelos propuestos en el presente estudio. En el anexo 3.1 se presentan algunos descriptivos de la base de datos final estandarizada.

Las variables utilizadas en la base de datos final se presentan en la tabla 3.1.

⁵⁰ Considerando una periodicidad salarial en forma mensual, pertenecientes al sector público y privado. Se excluyeron de las bases de datos a los individuos que tenían trabajo por cuenta propia.

Tabla 3.1: Diccionario de Datos

Información de Variables	
Variable	Descripción
R103	Parentesco
R105A	Año de nacimiento
R106	Edad
R107	Estado conyugal
CATEGORIA	Categoría ocupacional principal
SALARIO	Salario mensual
ESCOLARIDAD	Grados de estudios aprobados
EDUCPADRE	Grados de estudios aprobados del Padre
EDUCMADRE	Grados de estudios aprobados de la Madre
REGION	Región Geográfica
AREA	Área de ubicación del hogar
DEPARTAMENTO	Departamento
D_SEXO	Sexo (1=Hombre; 0=Mujer)
NIV_ACAD	Nivel Académico
D_POSTGRADO	NIV_ACAD = 4 (POSTGRADO)
D_UNIVERSITARIA	NIV_ACAD = 3 (UNIVERSITARIA)
D_SECUNDARIA	NIV_ACAD = 2 (SECUNDARIA)
D_PRIMARIA	NIV_ACAD = 1 (PRIMARIA)
D_NINGUNO	NIV_ACAD = 0 (NINGUNO)
EXPE_1	ESCOLARIDAD1=EDAD-ESCOLARIDAD-6
EXPE_2	ESCOLARIDAD2=EDAD-15

Información de Variables	
Variable	Descripción
EXPERIENCIA	MAX (expe_1, expe_2)
D_2008	Año de Encuesta 2008
D_2007	Año de Encuesta 2007
D_2006	Año de Encuesta 2006
D_2005	Año de Encuesta 2005
D_2004	Año de Encuesta 2004
D_1989RE	Reforma Educativa 1995--nacidos en 1989
D_1986AP	Acuerdos de Paz--nacidos en 1986
D_1983PG	Proceso de Globalización--nacidos en 1983
D_AREA	Área de Ubicación del Hogar
ACTECO	Actividad Económica de la Empresa (ACTECO)--Integrado
D_PESCA	ACTECO = 0 (Pesca)
D_AGRIC	ACTECO = 1 (Agricultura, ganadería, caza y silvicultura)
D_MINAS	ACTECO = 2 (Explotación de minas y canteras)
D_MANUF	ACTECO = 3 (Industria Manufacturera)
D_ELECT	ACTECO = 4 (Suministro de electricidad, gas y agua)
D_CONST	ACTECO = 5 (Construcción)
D_COMER	ACTECO = 6 (Comercio, Hoteles y restaurantes)
D_TRANS	ACTECO = 7 (Transporte, Almacenamiento y Comunicaciones)
D_INTER	ACTECO = 8 (Intermediación Financiera y actividades inmobiliarias)
D_ADMIN	ACTECO = 9 (Administración Pública y Defensa)

Información de Variables	
Variable	Descripción
D_ENSEN	ACTECO = 10 (Enseñanza)
D_COMUN	ACTECO = 11 (Servicios Comunales, Sociales y de salud)
D_DOMES	ACTECO = 12 (Hogares con servicio doméstico)
D_OTROS	ACTECO = 13 (Otros)
TAM_EMP	Tamaño de la Empresa
D_MICRE	TAM_EMP = 1 (Micro Empresa)
D_PEQE	TAM_EMP = 2 (Pequeña Empresa)
D_MEDE	TAM_EMP = 3 (Mediana Empresa)
D_GRANE	TAM_EMP = 4 (Gran Empresa)
D_OCCID	REGION = 1 (Occidental)
D_CENT1	REGION = 2 (Central 1: CHALATENANGO, SAN SALVADOR, LA LIBERTAD, CUSCATLÁN)
D_CENT2	REGION = 3 (Central 2: CABAÑAS, SAN VICENTE, LA PAZ)
D_ORIEN	REGION = 4 (Oriental)
D_AMSS	REGION = 5 (AMSS: AREA METROPOLITANA DE SAN SALVADOR)
D_AHUAC	R004 = 1 (AHUACHAPÁN)
D_SANTA	R004 = 2 (SANTA ANA)
D_SONSO	R004 = 3 (SONSONATE)
D_CHALA	R004 = 4 (CHALATENANGO)
D_LALIB	R004 = 5 (LALIBERTAD)
D_SANSA	R004 = 6 (SANSALVADOR)
D_CUSCA	R004 = 7 (CUSCATLÁN)

Información de Variables	
Variable	Descripción
D_LAPAZ	R004 = 8 (LAPAZ)
D_CABAN	R004 = 9 (CABAÑAS)
D_SANVI	R004 = 10 (SANVICENTE)
D_USULU	R004 = 11 (USULUTÁN)
D_SANMI	R004 = 12 (SANMIGUEL)
D_MORAZ	R004 = 13 (MORAZÁN)
D_LAUNI	R004 = 14 (LAUNIÓN)

3.8 Hallazgos empíricos: regresiones del modelo mediante MCO.

Una vez hemos estandarizado la base de datos e identificado las variables de oferta, de demanda e institucionales, el trabajo que sigue es plantear los modelos que darán respuesta a nuestro objetivo inicial, el cual es explicar los factores que determinan las diferencias salariales en El Salvador en el marco de una ecuación Minceriana, analizando por separado los efectos en los salarios de los factores de oferta, demanda e institucionales, aplicando el modelo de Mincer (1974), a través de un modelo básico, intermedio y extendido.

Para analizar los determinantes de las desigualdades salariales se parte del modelo básico del capital humano, el cual se vincula con el nivel de *escolaridad* y *experiencia*, modelo que hemos denominado "básico" e incluye el factor de oferta.

Luego, la misma variable *escolaridad* es desagregada en los distintos niveles educativos a través de variables dummy, modelo que hemos denominado "intermedio".

Y finalmente, se agregan variables de demanda y otros atributos sociodemográficos, como por ejemplo, la actividad económica donde laboran los individuos, el tamaño de la empresa y atributos como los cambios institucionales originados en la década de los años noventa, la implementación de la Reforma Educativa, los Acuerdos de Paz y el Proceso de Globalización implantado en El Salvador, modelo que hemos denominado "extendido".

La tabla 3.2 presenta los tres modelos econométricos anunciados, incluyendo los diferentes factores asociados.

Tabla 3.2: Modelos a implementar bajo el método MCO

MODELO	FACTOR
BÁSICO	OFERTA: Educación y Experiencia
INTERMEDIO	OFERTA: Niveles Educativos (Dummy), Experiencia
EXTENDIDO	OFERTA: Niveles Educativos (Dummy)
	DEMANDA: Actividad Económica (Dummy)
	DEMANDA: Tamaño de la Empresa (Dummy)
	SOCIODEMOGRÁFICOS: Sexo (Dummy)
	SOCIODEMOGRÁFICOS: Región Geográfica (Dummy)
	SOCIODEMOGRÁFICOS: Área (Dummy)
	SOCIODEMOGRÁFICOS: Departamento (Dummy)
	INSTITUCIONALES: Reforma Educativa (Dummy)
	INSTITUCIONALES: Acuerdos de Paz (Dummy)
	INSTITUCIONALES: Proceso de Globalización (Dummy)

Asimismo, la tabla 3.3 presenta los tres modelos a ejecutar aplicando la metodología de Datos de Panel con efectos fijos temporales, mediante el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO).

Tabla 3.3: Modelos a ejecutar bajo MCO

METODO	MODELO	MODELO
MCO-Efectos Fijos Temporales	BASICO	$LOG(\text{Salario}_{it}) = \beta_0 + \beta_1 \text{Escolaridad}_{it} + \beta_2 \text{Experiencia}_{it} + \beta_3 \text{Experiencia}_{it}^2 + u_{it}$
	INTERMEDIO	$LOG(\text{Salario}_{it}) = \beta_0 + \beta_1 d_{\text{primaria}}_{it} + \beta_2 d_{\text{secundaria}}_{it} + \beta_3 d_{\text{universitaria}}_{it} + \beta_4 d_{\text{postgrado}}_{it} + \beta_5 \text{Experiencia}_{it} + \beta_6 \text{Experiencia}_{it}^2 + u_{it}$
	EXTENDIDO	$\ln(\text{salario})_{it} = \alpha_0 + \sum_{k=1}^4 \alpha_k D_{\text{año}_k} + \sum_{k=1}^4 \beta_k D_{\text{educ}_{kit}} + \sum_{k=1}^{13} \delta_k D_{\text{acteco}_{kit}} + \sum_{k=1}^3 \delta_k D_{\text{tamemp}_{kit}} + \sum_{k=1}^4 \tau_k D_{\text{region}_{kit}} + \beta_5 D_{\text{sexo}_{it}} + \beta_6 D_{\text{area}_{it}} + \beta_7 D_{\text{mhogar}_{it}} + \beta_8 D_{\text{1989re}_{it}} + \beta_9 D_{\text{1986ap}_{it}} + \beta_{10} D_{\text{1983pg}_{it}} + \sum_{k=1}^{13} \varphi_k D_{\text{depto}_{kit}} + \beta_{11} \text{expe}_{it} + \beta_{12} \text{expe}_{it}^2 + \varepsilon_{it}$ <p>Donde: <i>salario</i> = salario mensual; <i>D_año</i> = Efectos fijos temporales de los distintos años (2004 a 2008)⁵¹; <i>D_educ</i> = nivel de estudio⁵²; <i>D_acteco</i> = actividad económica de la empresa⁵³; <i>D_tamemp</i>=tamaño de empresa⁵⁴; <i>D_region</i> =regiones geográficas del país⁵⁵; <i>D_depto</i>= departamentos del país⁵⁶; <i>D_sexo</i>= sexo del entrevistado; <i>D_area</i> = area rural/urbana; <i>mhogar</i> = número de miembros del hogar; <i>D_1989Re</i>= nacidos en el período de la reforma educativa⁵⁷; <i>D_1986ap</i> = nacidos en el período de los acuerdos de paz⁵⁸; <i>D_1983pg</i> =nacidos en el proceso de globalización⁵⁹; <i>experiencia</i>= denota los años de experiencia de los entrevistados</p>

⁵¹ Es una variable dummy referida a los años 2005, 2006, 2007 y 2008. El año 2004 ha sido considerado como el año de comparación o año base, cuyo valor de intercepto es dado por α_0 . En el modelo no se incluye dicho año para evitar el problema de multicolinealidad perfecta (problema de la trampa de la variable dicotómica).

⁵² *D_primaria* = Nivel Primaria, *D_secundaria* = Nivel Secundaria, *D_Universitaria*= Nivel Universitaria y *D_Postgrado*= Nivel Postgrado

⁵³ Según base de datos, se han clasificado 14 distintas actividades económicas de las empresas donde trabajan los hijos de jefes de hogares, representándose en el modelo n-1 variables dummy para evitar el problema de colinealidad perfecta.

⁵⁴ Según clasificación utilizada en El Salvador se han clasificado 4 tamaños de empresas, representándose en el modelo n-1 variables dummy para evitar el problema de colinealidad perfecta.

⁵⁵ Son 5 regiones geográficas en las cuales residen los entrevistados, representándose en el modelo n-1 variables dummy para evitar el problema de colinealidad perfecta.

⁵⁶ Son 14 departamentos del país, representándose en el modelo n-1 variables dummy para evitar el problema de colinealidad perfecta.

⁵⁷ Hijos de hogares nacidos y que han estudiado en el período de la Reforma Educativa implementada en el año 1995.

⁵⁸ Nacidos y que han estudiado en el período después a la firma de los Acuerdos de Paz (1992).

⁵⁹ Nacidos y que han estudiado durante el Proceso de Globalización que se instauró en El Salvador (1983).

3.8.1 Estimación del Modelo Básico MCO con Efectos Fijos Temporales: Factor de Oferta.

Factor de Oferta: Escolaridad.

Con el propósito de dar respuesta a la hipótesis de trabajo, en la cual buscamos los factores que determinan las diferencias salariales en El Salvador, a continuación estimamos el modelo básico de oferta, utilizando el método de Datos de Panel con efectos fijos temporales. El modelo de regresión a estimar es el siguiente:

$$\begin{aligned} \ln(\text{Salario})_{it} = & \alpha_0 + \alpha_1 D_{2005} + \alpha_2 D_{2006} + \alpha_3 D_{2007} + \alpha_4 D_{2008} + \\ & \beta_1 \text{Escolaridad}_{it} + \beta_2 \text{Experiencia}_{it} + \beta_3 \text{Experiencia}_{it}^2 + \epsilon_{it} \end{aligned} \quad (3.17)$$

Donde la variable *salario* corresponde al salario mensual de los hijos de jefes de hogares, la variable *D_2005* toma el valor de uno (1) para observaciones en el año 2005 y cero (0) en otro caso⁶⁰, la variable *escolaridad* es el número de grados aprobados de los hijos de jefes de hogares y *experiencia* denota los años de experiencia⁶¹. El subíndice *i* designa al hijo de hogar entrevistado y el subíndice *t* indica los años diferentes de la encuesta (2004 a 2008).

Se intuye que a mayor escolaridad de un individuo mayores serán los ingresos, lo cual significa que el parámetro $\beta_1 > 0$. Además, el modelo captura los efectos temporales referidos a los años 2004 a 2008 y sus respectivos impactos en la variable dependiente *salario*. A continuación se presentan los valores de la estimación respectiva.⁶²

⁶⁰ De manera similar para las demás variables dummy referida a los años 2006, 2007 y 2008. El año 2004 ha sido considerado como el año de comparación o año base, cuyo valor de intercepto es dado por α_0

⁶¹ Se ha considerado incorporar al modelo la experiencia como un regresor que tiene efecto en la variable *salario*; mientras que la variable *experiencia*² captura la forma cuadrática del modelo, indicando que la experiencia tiene un valor máximo a partir del cual, los ingresos decrecen a medida que el individuo aumenta su edad.

⁶² En las estimaciones obtenidas no hubo necesidad de utilizar el método de White para obtener errores estándar robustos; dado que, se aplicaron pruebas estadísticas previas y no se diagnosticó el problema de heteroscedasticidad. Los estadísticos

Tabla 3.4: Regresión del Modelo básico con efectos fijos temporales⁶³.

Dependent Variable: LOG(SALARIO)				
Method: Panel Least Squares			Sample: 2004 2008	
Date: 06/16/10 Time: 17:55			Cross-sections included: 2571	
Total panel (unbalanced) observations: 11792				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.953303	0.019785	199.8145	0.0000
D_2005	0.052686	0.014677	3.589756	0.0003
D_2006	0.025527	0.014873	1.716331	0.0861
D_2007	0.070724	0.014241	4.966259	0.0000
D_2008	0.123726	0.014291	8.657689	0.0000
ESCOLARIDAD	0.079548	0.001119	71.09352	0.0000
EXPERIENCIA	0.052143	0.001879	27.75754	0.0000
EXPERIENCIA^2	-0.000896	5.17E-05	-17.34519	0.0000
R-squared	0.369068	Mean dependent var		5.301798
Adjusted R-squared	0.368693	S.D. dependent var		0.624096
S.E. of regression	0.495874	Akaike info criterion		1.435690
Sum squared resid	2897.584	Schwarz criterion		1.440693
Log likelihood	-8456.827	F-statistic		984.7312
Durbin-Watson stat	2.018359	Prob(F-statistic)		0.000000

Observando los coeficientes de los efectos temporales, tenemos que todos son significativos a un nivel de confianza del 95%, excepto el

⁶³ La base de datos confeccionada en la estructura de Datos de Panel, al final resultó en un Panel desbalanceado por no tener el mismo número de registros cada encuesta anual; es decir, algunos registros de hijos de jefes de hogar de la muestra no tienen información en las variables de temporalidad; sin embargo, este hecho no afecta significativamente los resultados estimados.

referido al año 2006 (D_{2006}) el cual presenta el menor impacto en la variable *salario*.

Al observar la variable *escolaridad*, se tiene que por cada año adicional de educación de los hijos de jefes de hogares, tiene un retorno 7.95% en los salarios respectivos.

Todos los coeficientes de los demás regresores son significativos al 95%; mientras que los signos de *escolaridad*, *experiencia* y *experiencia*² son los esperados según la teoría de capital humano.

Además, puede observarse que a nivel global el modelo tiene un coeficiente de determinación del 36.91% y un valor del estadístico de Durbin-Watson igual a 2.02 lo cual denota ausencia de autocorrelación.

La tabla 3.5 muestra los impactos de los coeficientes de temporalidad del modelo básico⁶⁴, donde puede observarse que en el período 2004-2008, de manera general los efectos fijos temporales en el salario se han mantenido estables sin tener un incremento significativo (se tiene un rango mínimo de trece centésimas - 0.13), lo que evidencia la ausencia de políticas dirigidas a la mejora de salarios en el período de referencia o en su defecto se evidencia el bajo efecto en los salarios respecto al grado de escolaridad de la población.

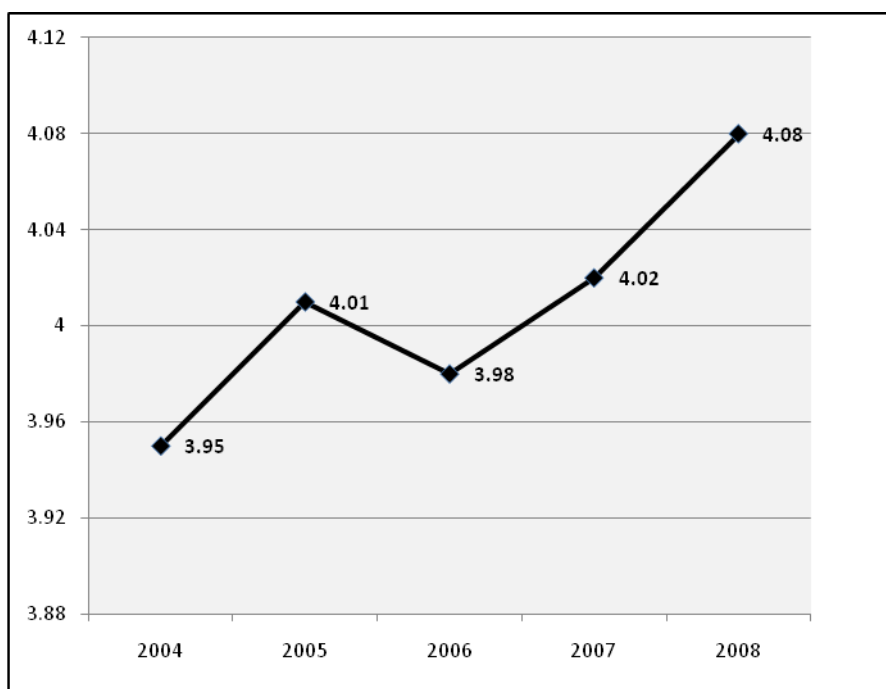
⁶⁴Para encontrar los coeficientes de temporalidad, por ejemplo, para el año 2005, asignamos el valor de uno (1) a la variable dummy D_{2005} y cero (0) a las demás variables dummy, obteniendo el modelo siguiente:

$Ln(\text{Salario})_{it} = (\alpha_0 + \alpha_1) + \beta_1 \text{Escolaridad}_{it} + \beta_2 \text{Experiencia}_{it} + \beta_3 \text{Experiencia}_{it}^2 + \epsilon_{it}$; de manera similar para los demás años.

Tabla 3.5: Efectos Fijos Temporales, modelo básico

Efectos Fijos temporales	
AÑO	EFEECTO
2004	3.95
2005	4.01
2006	3.98
2007	4.02
2008	4.08

Efectos Temporales 2004-2008, Modelo Básico



3.8.2 Estimación del Modelo Intermedio MCO con Efectos Fijos Temporales: Factor Oferta.

Factor de Oferta: Escolaridad.

Ahora introducimos la variable *escolaridad* desagregada en los distintos niveles de educación existentes en El Salvador (primaria, secundaria, universitaria y postgrado), a través de variables dummy, las cuales medirán el efecto en la variable *salario*. Para ello, estimamos un Modelo Intermedio de oferta, a partir de una ecuación Minceriana, utilizando el método de Datos de Panel efectos fijos temporales. El modelo de regresión a estimar es el siguiente:

$$\ln(\text{Salario})_{it} = \alpha_0 + \alpha_1 D_{2005} + \alpha_2 D_{2006} + \alpha_3 D_{2007} + \alpha_4 D_{2008} + \sum_{k=1}^4 \beta_k D_{educ_{kit}} + \beta_5 \text{Experiencia}_{it} + \beta_6 \text{Experiencia}_{it}^2 + \epsilon_{it} \quad (3.18)$$

Donde la variable *salario* corresponde al salario mensual de nuestra unidad de análisis, la variable D_{2005} toma el valor de uno (1) para observaciones en el año 2005 y cero (0) en otro caso⁶⁵, la variable $D_{educ_{kit}}$ corresponde a *variables dummy* representando a cada nivel de estudio⁶⁶ y la variable *experiencia* denota los años de experiencia. El subíndice i designa al hijo de hogar entrevistado y el subíndice t indica los años diferentes de la encuesta (2004 a 2008).

Se intuye que a mayor escolaridad de un individuo mayores serán los ingresos, lo cual significa que el parámetro de las distintas variables dummy (β_k , para $k=1, 2, 3, 4$) que representan los distintos niveles

⁶⁵ De manera similar para las demás variables dummy referida a los años 2006, 2007 y 2008. El año 2004 ha sido considerado como el año de comparación o año base, cuyo valor de intercepto es dado por α_0

⁶⁶ $D_{primaria}$ = Nivel Primaria, $D_{secundaria}$ = Nivel Secundaria, $D_{Universitaria}$ = Nivel Universitaria y $D_{Postgrado}$ = Nivel Postgrado

educativos, tendrán un valor mayor que cero. Además, el modelo captura los efectos temporales referidos a los años 2004 a 2008 y sus respectivos impactos en la variable *salario*. A continuación se presentan los valores de la estimación respectiva.

Tabla 3.6: Regresión del Modelo Intermedio con la Escolaridad como variables dummy

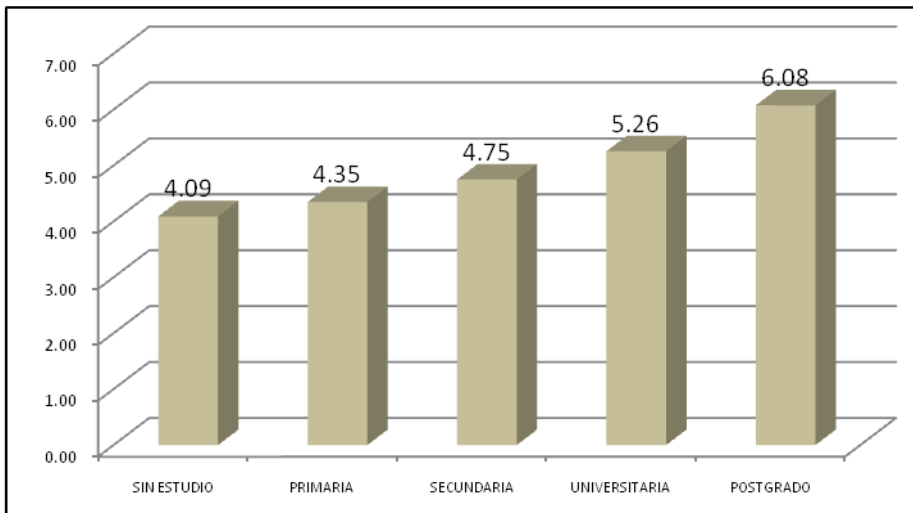
Dependent Variable: LOG(SALARIO)				
Method: Panel Least Squares			Sample: 2004 2008	
Date: 06/16/10 Time: 23:05			Cross-sections included: 2571	
Total panel (unbalanced) observations: 11792				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.091143	0.038165	107.1953	0.0000
D_2005	0.053950	0.014972	3.603252	0.0003
D_2006	0.030963	0.015171	2.040974	0.0413
D_2007	0.085452	0.014520	5.885080	0.0000
D_2008	0.128479	0.014584	8.809858	0.0000
D_PRIMARIA	0.255446	0.034719	7.357494	0.0000
D_SECUNDARIA	0.656748	0.033923	19.35974	0.0000
D_UNIVERSITARIA	1.164346	0.034465	33.78357	0.0000
D_POSTGRADO	1.985372	0.117767	16.85853	0.0000
EXPERIENCIA	0.052867	0.001948	27.13824	0.0000
EXPERIENCIA^2	-0.000953	5.29E-05	-18.01930	0.0000
R-squared	0.343742	Mean dependent var		5.301798
Adjusted R-squared	0.343185	S.D. dependent var		0.624096
S.E. of regression	0.505793	Akaike info criterion		1.475554
Sum squared resid	3013.892	Schwarz criterion		1.482433
Log likelihood	-8688.864	F-statistic		617.0787
Durbin-Watson stat	2.025714	Prob(F-statistic)		0.000000

Los valores del rendimiento educativo de cada nivel académico se presentan en la tabla 3.7

Tabla 3.7: Efecto del Factor Oferta (nivel educativo) sobre salarios. Modelo Intermedio.

EFECTOS FIJOS DE REGRESORES ⁶⁷	
NIVEL EDUCATIVO	EFEECTO
SIN ESTUDIO	4.09
PRIMARIA	4.35
SECUNDARIA	4.75
UNIVERSITARIA	5.26
POSTGRADO	6.08

Rendimiento de la Educación para diferentes niveles educativos, 2004-2008. Modelo Intermedio



⁶⁷ Para encontrar los Efectos Fijos de los regresores correspondientes a los niveles educativos, por ejemplo, para el nivel primaria, asignamos el valor de uno (1) a la variable dummy D_PRIMARIA y cero (0) a las demás variables dummy, obteniendo el modelo siguiente:

$Ln(\text{Salario})_{it} = (\alpha_0 + \beta_1) + \beta_2 \text{Experiencia}_{it} + \beta_3 \text{Experiencia}_{it}^2 + \epsilon_{it}$; de manera similar para los demás niveles educativos.

Los resultados muestran que en el período 2004-2008, el nivel educativo "primaria" tiene un efecto del 4.35% en los salarios respectivos⁶⁸; para el nivel educativo "secundaria" el efecto es del 4.75%, para el nivel "universitario" es 5.26%; mientras que para el nivel "postgrado", el efecto es del 6.08%. La categoría de comparación⁶⁹ ha sido la variable *sin estudio*, la cual equivale al intercepto del modelo de regresión, equivalente a 4.09%.

Además puede observarse, a nivel global, que el modelo tiene un nivel de significancia del 34.37% y un valor del estadístico de Durbin-Watson igual a 2.03 lo cual denota ausencia de autocorrelación.

Al analizar los diferenciales incrementales de los distintos niveles educativos los resultados muestran, a nivel global, un efecto incremental positivo en los salarios a medida se avanza en los diferentes niveles, denotando una mayor diferencia entre el nivel "secundaria" y "universitaria", y entre este último y el nivel de "postgrado".

De hecho, la mayor diferencia se encuentra en pasar del nivel "universitario" al "postgrado" (un valor incremental del 15.6%); mientras que la menor diferencia se tiene del nivel "primaria" a "secundaria" (un diferencial del 9.2%).

El diferencial de pasar del nivel "secundario" al "universitario" es del 10.7%. Asimismo, al analizar los niveles "primario" y "universitario" se tiene una diferencia del 20.9%, valor que se duplica si pasamos del nivel "primario" al nivel de "postgrado" (39.8%).

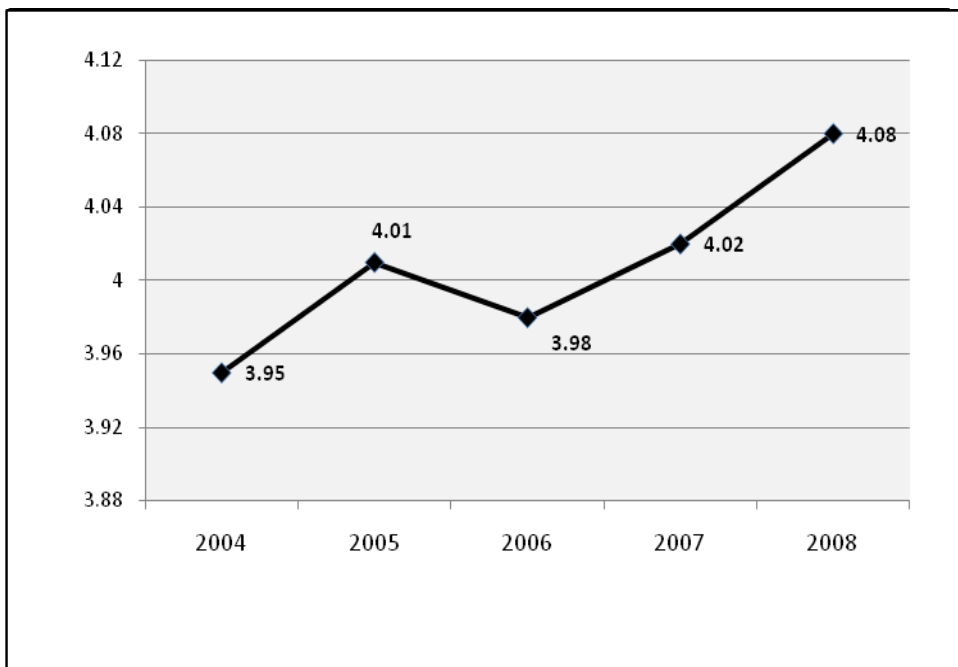
De la misma manera, se han obtenido los valores correspondientes a los coeficientes de temporalidad del Modelo Intermedio, los cuales se presentan a continuación.

⁶⁸ En cada caso, manteniendo constantes otros factores que no varían a través de los hijos de hogares.

⁶⁹ Cuando se utilizan Efectos Temporales debe eliminarse una variable dummy para evitar multicolinealidad perfecta, en este caso se ha suprimido la variable "Sin estudio".

Tabla 3.8: Efectos Fijos Temporales, Modelo Intermedio.

Efectos Fijos temporales ⁷⁰	
AÑO	EFEECTO
2004	4.09
2005	4.15
2006	4.12
2007	4.18
2008	4.22

Efectos Temporales 2004-2008, Modelo Intermedio

⁷⁰Para encontrar los coeficientes de temporalidad, por ejemplo para el año 2005, asignamos el valor de uno (1) a la variable dummy D_2005 y cero (0) a las demás variables dummy, obteniendo el modelo siguiente:

$Ln(\text{Salario})_{it} = (\alpha_0 + \alpha_1) + \sum_{k=1}^4 \beta_k D_educ_{kit} + \beta_5 \text{Experiencia}_{it} + \beta_6 \text{Experiencia}_{it}^2 + \epsilon_{it}$; de manera similar para los demás años.

La tabla 3.8 muestra los impactos de los coeficientes de temporalidad del modelo Intermedio, donde puede observarse que en el período 2004-2008, de manera general los efectos de los factores que varían con el tiempo se han mantenido estables sin tener un incremento significativo (se tiene un rango mínimo de trece centésimas 0.13), lo que evidencia una estabilidad en los efectos de los salarios respecto al grado de escolaridad de la población.

3.8.3 Estimación Modelo Extendido MCO con Efectos fijos temporales: Factor Demanda y sociodemográficos.

Ahora extenderemos el Modelo Intermedio incorporando factores de demanda, como la actividad y tamaño de la empresa y atributos sociodemográficos, como son el género, la región geográfica, área, departamento y número de miembros del hogar, entre otros⁷¹; es decir, estimamos un Modelo Extendido, el cual incluye el modelo básico y el modelo intermedio de oferta, a partir de una ecuación Minceriana, utilizando el método de Datos de Panel efectos fijos temporales.

El modelo de regresión a estimar es el siguiente:

$$\begin{aligned} \ln(\text{salario})_{it} = & \alpha_0 + \sum_{k=1}^4 \alpha_k D_{\text{año}_k} + \sum_{k=1}^4 \beta_k D_{\text{educ}_{kit}} + \sum_{k=1}^{13} \partial_k D_{\text{acteco}_{kit}} + \\ & \sum_{k=1}^3 \delta_k D_{\text{tamemp}_{kit}} + \sum_{k=1}^4 \tau_k D_{\text{region}_{kit}} + \beta_5 D_{\text{sexo}_{it}} + \beta_6 D_{\text{area}_{it}} \\ & + \beta_7 m_{\text{hogar}_{it}} + \beta_8 D_{1989re_{it}} + \beta_9 D_{1986ap_{it}} + \beta_{10} D_{1983pg_{it}} \\ & + \sum_{k=1}^{13} \varphi_k D_{\text{depto}_{kit}} + \beta_{11} \text{expe}_{it} + \beta_{12} \text{expe}_{it}^2 + \varepsilon_{it} \end{aligned} \quad (3.19)$$

Donde la variable *salario* corresponde al salario mensual, la variable *D_año* corresponde a los efectos temporales de los distintos años (2004 a 2008)⁷², la variable *D_educ* se ha desagregado como una

⁷¹Ver variables incluidas en el Modelo Extendido según tabla 3.2 y 3.3

⁷²Es una variable dummy referida a los años 2005, 2006, 2007 y 2008. El año 2004 ha sido considerado como el año de comparación o año base, cuyo valor de intercepto es dado por α_0

variable dummy representando a cada nivel de estudio⁷³ ; *D_acteco* corresponde a la variable de demanda referida a la actividad económica de la empresa⁷⁴; *D_tamemp* corresponde a la variable de demanda tamaño de empresa⁷⁵.

D_region se refiere a las cinco regiones geográficas del país⁷⁶; *D_depto* corresponde a los 14 departamentos donde laboran los entrevistados⁷⁷; *D_sexo* es la variable referida al sexo del entrevistado; *D_area* corresponde al área rural o urbana donde residen los entrevistados; *mhogar* es el número de miembros de los hogares a los cuales pertenecen los entrevistados.

D_1989re es una variable dicotómica que hace referencia a los hijos de jefes de hogares nacidos y que han estudiado en el período de la reforma educativa; *D_1986ap* es una variable dicotómica referida a los nacidos y que han estudiado en el período donde se implementó los Acuerdos de Paz en El Salvador; *D_1983pg* hace referencia a los nacidos y que han estudiado durante el Proceso de Globalización que se instauró en El Salvador y *experiencia* denota los años de experiencia de los entrevistados.

Se intuye que las distintas variables de demanda incorporados al modelo ejercerán algún grado de influencia en los ingresos respectivos, lo cual significa que los diferentes parámetros de los regresores mencionados anteriormente tendrán valores mayores o menores que cero. Además, el modelo captura los efectos temporales referidos a los años 2004 a 2008

⁷³ *D_primaria* = Nivel Primaria, *D_secundaria* = Nivel Secundaria, *D_Universitaria*= Nivel Universitaria y *D_Postgrado*= Nivel Postgrado.

⁷⁴ Según base de datos, se han clasificado 14 distintas actividades económicas de las empresas donde trabajan los hijos de hogares, representándose en el modelo n-1 variables dummy para evitar el problema de colinealidad perfecta.

⁷⁵ Según clasificación utilizada en El Salvador, se han clasificado el tamaño de empresas, representándose en el modelo n-1 variables dummy para evitar el problema de colinealidad perfecta.

⁷⁶ Son 5 regiones geográficas en las cuales residen los entrevistados, representándose en el modelo n-1 variables dummy para evitar el problema de colinealidad perfecta.

⁷⁷ Representándose en el modelo n-1 variables dummy para evitar el problema de colinealidad perfecta.

y sus respectivos impactos en la variable *salario*. A continuación la regresión del modelo extendido.

**Tabla 3.9: Regresión del Modelo Extendido
con variables de oferta y demanda**

Dependent Variable: LOG(SALARIO)				
Method: Panel Least Squares			Date: 06/20/10 Time: 07:23	
Total panel (unbalanced) observations: 11792			Sample: 2004 2008	
Cross-sections included: 2571				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.375309	0.098891	44.24382	0.0000
D_2005	0.030106	0.017003	1.770601	0.0767
D_2006	0.017000	0.017355	0.979543	0.3273
D_2007	0.089884	0.016903	5.317582	0.0000
D_2008	0.137879	0.017305	7.967581	0.0000
D_PRIMARIA	0.174355	0.032514	5.362477	0.0000
D_SECUNDARIA	0.430665	0.033226	12.96157	0.0000
D_UNIVERSITARIA	0.848882	0.035134	24.16142	0.0000
D_POSTGRADO	1.577586	0.110009	14.34052	0.0000
D_AGRIC	-0.394293	0.090019	-4.380094	0.0000
D_MINAS	-0.158744	0.160814	-0.987125	0.3236
D_MANUF	-0.318517	0.088026	-3.618448	0.0003
D_ELECT	-0.004377	0.104492	-0.041886	0.9666
D_CONST	-0.103646	0.091699	-1.130291	0.2584
D_COMER	-0.276677	0.087957	-3.145597	0.0017
D_TRANS	-0.096805	0.089842	-1.077495	0.2813
D_INTER	-0.177917	0.088886	-2.001639	0.0453
D_ADMIN	-0.055664	0.089145	-0.624417	0.5324
D_ENSEN	-0.212684	0.089384	-2.379453	0.0174
D_COMUN	-0.188965	0.089172	-2.119116	0.0341
D_DOMES	-0.282607	0.475973	-0.593747	0.5527
D_OTROS	-0.088683	0.342296	-0.259082	0.7956
D_PEQE	0.154004	0.015063	10.22430	0.0000
D_MEDE	0.311867	0.016678	18.69943	0.0000
D_GRANE	0.341346	0.012046	28.33653	0.0000
D_CENT1	0.028235	0.025055	1.126952	0.2598
D_CENT2	0.061310	0.026648	2.300735	0.0214
D_ORIEN	0.033025	0.024010	1.375467	0.1690
D_AMSS	0.090885	0.029313	3.100474	0.0019
D_SEXO	0.099515	0.009153	10.87287	0.0000
D_AREA	0.048654	0.010176	4.781169	0.0000
MHOGAR	-0.003377	0.001845	-1.830738	0.0672
D_1989RE	-0.204469	0.023026	-8.879738	0.0000
D_1986AP	0.013687	0.016467	0.831229	0.4059

Dependent Variable: LOG(SALARIO)				
Method: Panel Least Squares			Date: 06/20/10 Time: 07:23	
Total panel (unbalanced) observations: 11792			Sample: 2004 2008	
Cross-sections included: 2571				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D_1983PG	0.005233	0.015171	0.344968	0.7301
D_SANSA	-0.005183	0.020849	-0.248598	0.8037
D_SANMI	0.013847	0.026180	0.528911	0.5969
D_LALIB	0.049976	0.019871	2.514999	0.0119
D_SONSO	0.004064	0.024913	0.163131	0.8704
D_SANTA	-0.010611	0.025370	-0.418263	0.6758
D_LAPAZ	-0.046804	0.025287	-1.850908	0.0642
EXPERIENCIA	0.037180	0.002757	13.48763	0.0000
EXPERIENCIA^2	-0.000667	6.24E-05	-10.68818	0.0000
R-squared	0.441269	Mean dependent var		5.301798
Adjusted R-squared	0.439272	S.D. dependent var		0.624096
S.E. of regression	0.467334	Akaike info criterion		1.320096
Sum squared resid	2565.996	Schwarz criterion		1.346989
Log likelihood	-7740.284	F-statistic		220.9287
Durbin-Watson stat	2.048865	Prob(F-statistic)		0.000000

La tabla 3.9 muestra la regresión del modelo extendido, las variables respectivas (oferta, demanda y sociodemográficas) y el nivel de significancia. Asimismo, el modelo en su conjunto tiene un coeficiente de determinación del 44.1%, un valor muy superior al obtenido para el Modelo Intermedio (34.4%) y el Modelo Básico (36.9%), lo cual se explica por el mayor número de variables incluidas en dicho modelo.

Las variables del modelo extendido que han resultado significativas a un nivel de confianza del 95% se presentan en la tabla 3.10, junto a los impactos respectivos a los salarios mensuales de los hijos de jefes de hogares entrevistados⁷⁸.

⁷⁸Para cada variable dentro del modelo, se ha estimado los Efectos a los salarios, considerando el valor esperado de los promedios salariales, dados los valores respectivos de cada variable dummy; por ejemplo, para el caso de Niveles educativos, específicamente para el nivel PRIMARIA, se tiene:

**Tabla 3.10: Variables significativas Modelo Extendido.
Impacto sobre los salarios.**

Factor	Variable	Efecto sobre los Salarios
	INTERCEPTO	4.38
	D_2007	4.47
	D_2008	4.51
Oferta: Niveles Educativos	D_PRIMARIA	4.55
	D_SECUNDARIA	4.81
	D_UNIVERSITARIA	5.22
	D_POSTGRADO	5.95
Demanda: Actividad Económica	D_AGRIC	3.98
	D_MANUF	4.06
	D_COMER	4.10
	D_INTER	4.20
	D_ENSEN	4.16
	D_COMUN	4.19
Demanda: Tamaño de la Empresa	D_PEQE	4.53
	D_MEDE	4.69
	D_GRANE	4.72
Sociodemográfico: Región Geográfica	D_CENT2	4.44
	D_AMSS	4.47
Sociodemográfico: Sexo	D_SEXO	4.47
Sociodemográfico: Área	D_AREA	4.42
Institucional: Reforma Educativa	D_1989RE	4.17
Sociodemográfico: Departamento	D_LALIB	4.43
	EXPERIENCIA	4.41
	EXPERIENCIA^2	4.37

A continuación se comentan los factores, variables y los correspondientes efectos sobre el salario de los hijos de hogares, objeto del presente estudio.

Efectos Temporales.

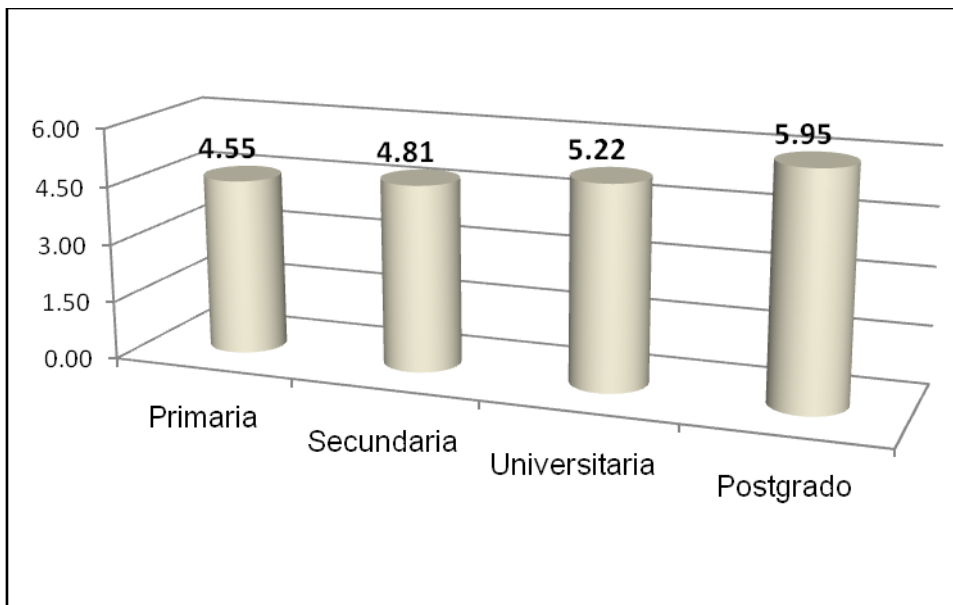
Según resultados de la tabla 3.10, tenemos coeficientes de la temporalidad significativos asociados a los años 2007 y 2008, con un relativo mayor efecto en el año 2008 (4.51%); sin embargo, de manera general se observa que el efecto de los factores que varían en el tiempo, no han variado significativamente y por el contrario, se han mantenido en forma estable.

Factor Oferta: Niveles Educativos.

Respecto al factor de oferta "niveles educativos", a continuación se grafican los efectos de los distintos niveles sobre el salario, durante el período 2004-2008.

Gráfico 3.1: Efectos del Factor Oferta (nivel educativo) sobre los salarios. Modelo Extendido.

Efectos en salarios según Nivel Educativo, 2004-2008, Modelo Extendido



El valor de los coeficientes de los distintos niveles de educación denotan un incremento positivo a medida se incrementan los niveles educativos, de manera que, obtener primaria, en promedio se afectan los ingresos en un 4.6%; en secundaria se tiene un rendimiento del 4.8%, en el nivel universitario se tiene un efecto de 5.2%; mientras que el efecto es mayor al obtener postgrado (6%).

Al analizar los diferenciales incrementales de los distintos niveles los resultados muestran, a nivel global, un efecto incremental positivo en los salarios, a medida se avanza en los diferentes niveles educativos, denotando una mayor diferencia entre el nivel secundaria y universitaria, y entre este ultimo y el nivel de posgrado.

De hecho, la mayor diferencia se encuentra en pasar del nivel universitario al postgrado (un valor incremental del 13.9%); mientras que, la menor diferencia se tiene del nivel "primaria" a "secundaria" (un diferencial del 5.6%).

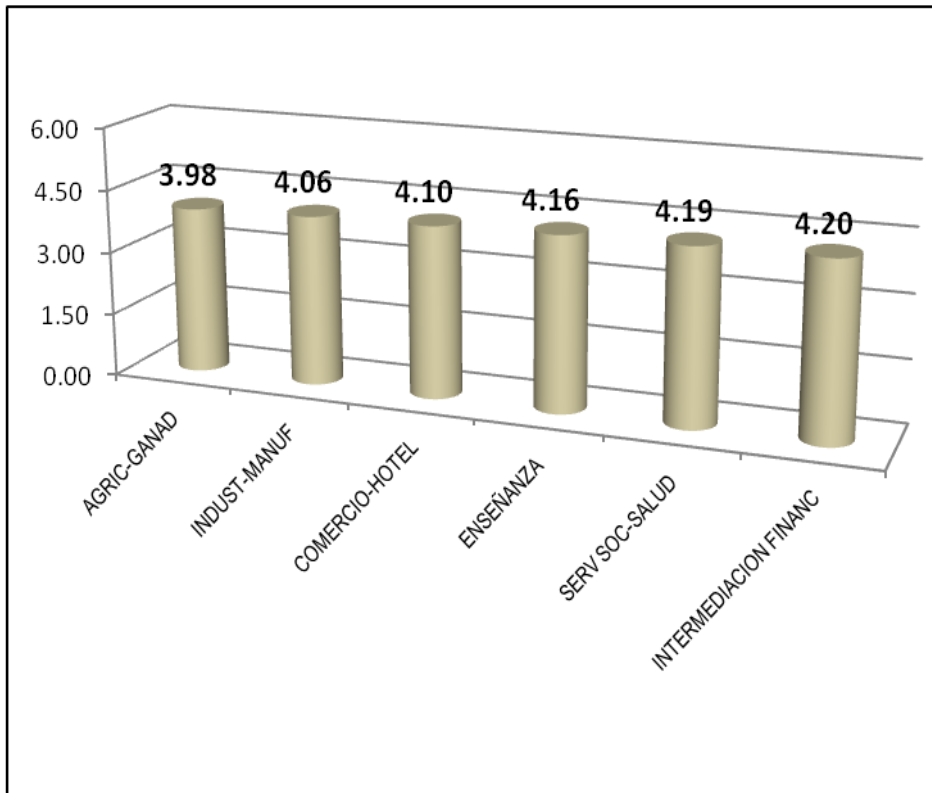
El diferencial de pasar del nivel secundario al universitario es del 8.7%. Asimismo, al analizar los niveles primario y universitario, se tiene una diferencia del 15%, valor que se duplica si pasamos del nivel primario al nivel de postgrado (31%).

Factor Demanda: Actividad Económica.

Al analizar el factor demanda a través de la variable "actividad económica", la cual presenta una segmentación de 14 actividades económicas en la base de datos de la muestra, resultaron significativas 6 actividades económicas, las cuales se grafican a continuación:

Gráfico 3.2: Efecto del Factor Demanda (Actividad Económica) sobre los salarios. Modelo Extendido.

Efectos en salarios según Actividad Económica, 2004-2008. Modelo Extendido



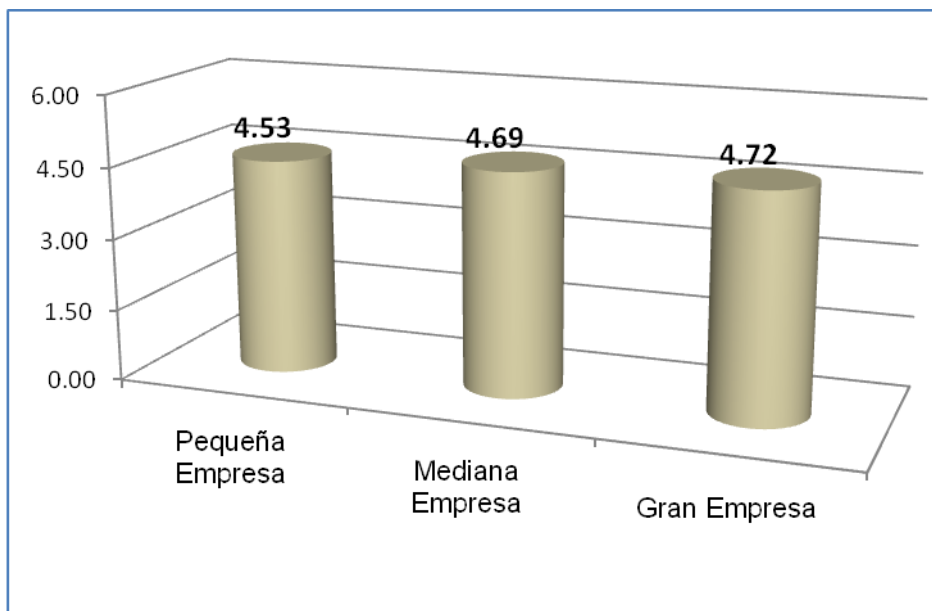
Los resultados muestran que las tres actividades que tienen un mayor impacto en los salarios de los hijos de hogares corresponden a la rama de actividad "Intermediación Financiera y Actividades Inmobiliarias" (4.20%), seguido de "Servicios Comunes, Sociales y de Salud" (4.19%) y actividades de "Enseñanza" (4.16%); mientras que el menor efecto (3.98%) se tiene en la actividad económica referida a "Agricultura, Ganadería, Silvicultura".

Factor Demanda: Tamaño de la Empresa

Otra variable de demanda incorporada al presente estudio fue "tamaño de la empresa", segmentada en 4 grupos: Microempresa, Pequeña Empresa, Mediana Empresa y Gran Empresa, de las cuales las últimas tres resultaron significativas. A continuación se presentan los diferentes efectos significativos sobre la variable *salario*.

Gráfico 3.3: Efecto del Factor Demanda (tamaño de la empresa) sobre los salarios. Modelo Extendido.

Efectos en salarios según Tamaño de la Empresa, 2004-2008, Modelo Extendido



El gráfico 3.3 muestra que los mayores efectos sobre el salario de los hijos de hogares asalariados corresponden a los que trabajan en el sector "Gran Empresa" (4.7%); mientras que los menores impactos al ingreso, corresponden a los asalariados que trabajan en la pequeña empresa (4.5%).

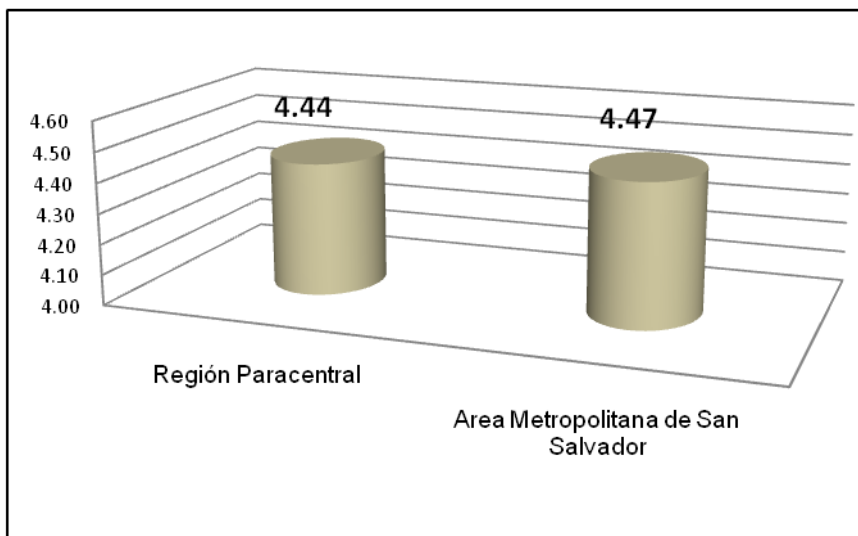
Factores Sociodemográficos: Región Geográfica.

El modelo extendido pretende explorar factores determinantes de las diferencias salariales, explorando la mayor cantidad de variables sociodemográficas. Así, hemos incorporado al modelo variables como la región geográfica, el sexo, el área y los departamentos del país. A continuación se detallan las variables que resultaron significativas en el modelo extendido, con un nivel de confianza del 95%.

Respecto a la región geográfica, los resultados denotan que la región "Paracentral"⁷⁹ y el "Área Metropolitana de San Salvador" son las únicas regiones que resultaron con coeficientes significativos, siendo esta última la que obtuvo un mayor coeficiente (4.47%), resultados que se grafican a continuación.

Gráfico 3.4: Efectos del Factor Sociodemográfico (región) sobre los salarios. Modelo Extendido.

Efectos en salarios según Región Geográfica, 2004-2008. Modelo Extendido



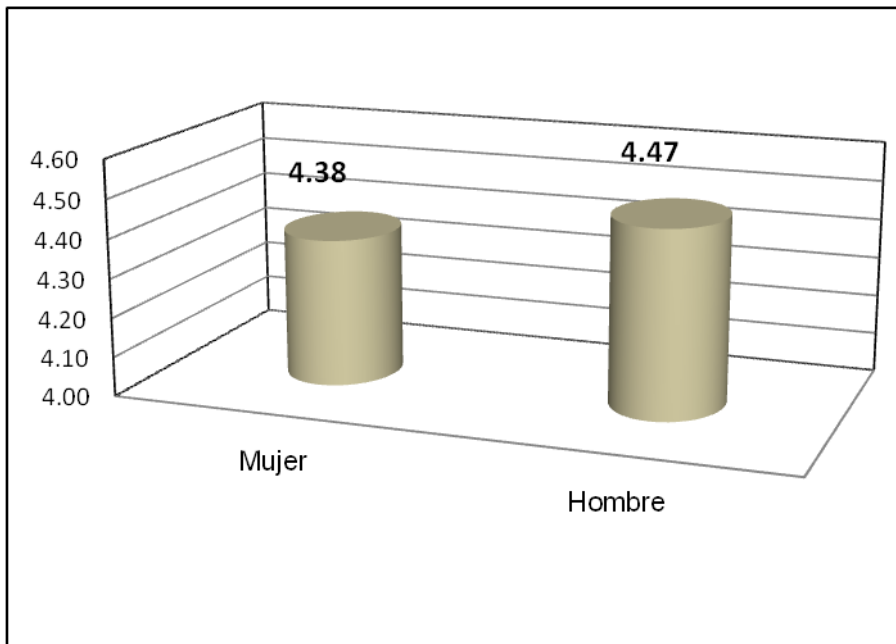
⁷⁹ Esta región comprende los departamentos de San Vicente, Cabañas y La Paz.

Factores Sociodemográficos: Sexo.

Respecto a la variable sexo, los resultados muestran que los hombres tienen un mayor efecto (4.47%) sobre los salarios respecto de las mujeres (4.38%), una diferencia que podría ser significativa, lo cual es muy probable que estemos ante un caso de discriminación salarial.

Gráfico 3.5: Efectos del factor sociodemográfico (sexo) sobre los salarios. Modelo Extendido

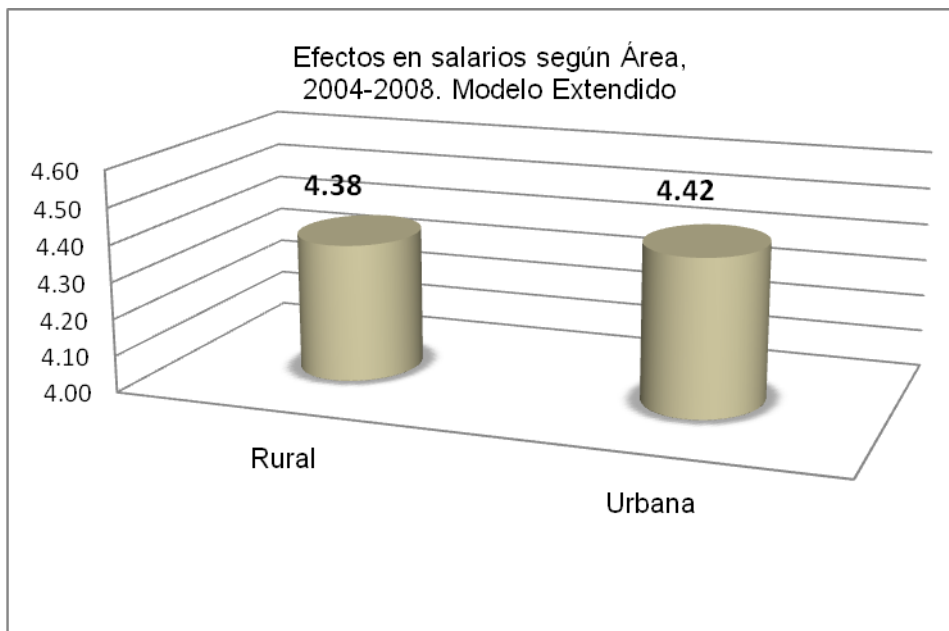
Efectos en salarios según Sexo, 2004-2008. Modelo Extendido



Factores Sociodemográficos: Área.

Respecto a la variable sociodemográfica "Área" que delimita la zona donde residen los hijos de jefes de hogares, se tiene un mayor impacto en los salarios, como era de esperarse, de los asalariados que viven en la zona urbana (4.42) respecto a la rural (4.38). Los resultados se presentan a continuación:

Gráfico 3.6: Efectos del factor sociodemográfico (Área) sobre los salarios. Modelo Extendido.



Factor Institucional: Reforma Educativa.

De las tres variables institucionales introducidas al Modelo Extendido, la única que resultó significativa fue la variable "Reforma Educativa", la cual distingue a los individuos que ingresaron al sistema educativo a mediados de la década del año 1990 (aquellos que nacieron después del año 1989) y que actualmente están en el mercado laboral.

Los resultados muestran que se tiene un mayor efecto en los salarios, para los hijos de jefes de hogares que nacieron antes de haber implementado dicha reforma (4.38%) respecto a los asalariados que han participado en dicha reforma (4.17%).

Este hecho es congruente con los datos respectivos almacenados en la base de datos, ya que, solamente un 5.5% de los asalariados hijos de hogares presentaron año de nacimiento superior al año 1989, lo cual implica una pequeña proporción de asalariados que están inmersos en el mercado laboral⁸⁰.

Factor Sociodemográfico: Departamento.

Finalmente, exploramos los resultados de los efectos en la variable *salario* respecto a la variable sociodemográfica "Departamento". Para el tratamiento de esta variable en el Modelo Extendido se han incorporado al modelo únicamente los 6 departamentos que según el VI Censo de Población y V de Vivienda (año 2005), tienen la mayor contribución en términos del Producto Interno Bruto (PIB) a nivel nacional⁸¹. En este caso, de los 6 departamentos incluidos, únicamente el departamento "La Libertad" resultó con coeficiente significativo al 95% de confianza, con un valor de 4.43%.

3.8.4 Estimación del modelo por Variables Instrumentales.

Como se ha mencionado en párrafos anteriores, la *escolaridad* o *educación* generalmente es considerada como una variable endógena en un modelo Minceriano. El método de Variables Instrumentales (VI) provee una solución a este problema.

⁸⁰ Este hecho constituye una limitante de información contenida en las bases de datos de la Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples.

⁸¹ Los departamentos con mayor participación en términos del PIB son: La Paz, Sonsonate, San Miguel, Santa Ana, La Libertad y San Salvador. Es decir, en el Modelo Extendido se han omitido los departamentos más deprimidos en términos del PIB.

Sea Z_1 una variable que satisface dos condiciones: i) debe estar no correlacionada con el término de error del modelo [$\text{Cov}(Z_1, \mu) = 0$], y ii) debe estar correlacionada con la variable endógena *escolaridad* [$\text{Cov}(Z_1, \text{Escolaridad}) \neq 0$]. Así La variable *escolaridad* puede escribirse en una forma reducida como una combinación lineal de la variable instrumental Z_1

$$\text{Escolaridad} = \delta_0 + \delta_1 X_1 + \delta_2 X_2 + \dots + \delta_{k-1} X_{k-1} + \theta_1 Z_1 + r_k \quad (3.20)$$

Los instrumentos utilizados en la presente investigación corresponden a la educación de la madre (*Educmadre*) y del padre (*Educpadre*)⁸², donde se asume que dicha variable no está correlacionada con el término del error del modelo (μ) y que el coeficiente $\theta_1 \neq 0$, en la ecuación de la forma reducida (3.20). Además, asumiremos que la *experiencia* está no correlacionada con el término del error aleatorio, de manera que podemos usarla como un instrumento para la *escolaridad*.

Así, reescribiendo la variable endógena como una función lineal de variables exógenas y un término de error, resulta lo que la literatura econométrica denomina una ecuación en la forma reducida de la educación:

$$\text{Escolaridad} = \delta_0 + \delta_1 \text{Experiencia} + \delta_2 \text{Experiencia}^2 + \theta_1 \text{Educmadre} + \theta_2 \text{Educpadre} + r_k \quad (3.21)$$

La clave del método de variables instrumentales es encontrar instrumentos adecuados, variables que afecten directamente a la escolaridad y solo a través de ésta a los ingresos, y que no estén correlacionados con el término del error aleatorio⁸³.

⁸² Es evidente que entre mayor es el nivel de escolaridad de los padres, el nivel de escolaridad de sus correspondientes hijos es también más elevado; además, de manera general, las madres experimentan un nivel escolar menor al de los padres.

⁸³ La obtención del estimador de variables instrumentales se realiza a través del método denominado Mínimos Cuadrados en Dos Etapas (MC2E), el cual tiene la peculiaridad de especificar los instrumentos de la variable endógena "escolaridad", que en nuestro caso se establece la "escolaridad del padre", "escolaridad de la madre" y la variable "experiencia".

Como se ha advertido, los estimadores obtenidos a través de MCO son generalmente inconsistentes debido al problema de endogeneidad de la variable *escolaridad*, razón por la cual, podemos aplicar la metodología de Datos de Panel con Mínimos Cuadrados en Dos etapas (MC2E o Two Stage Least Square-TSLS) para producir estimadores consistentes en la presencia de variables omitidas.

A continuación realizamos la regresión del Modelo Básico por medio de VI, utilizando como instrumentos, los regresores de la ecuación 3.21.

Tabla 3.11: Regresión del modelo básico, utilizando variables Instrumentales.

Dependent Variable: LOG(SALARIO)				
Method: Panel Two-Stage Least Squares				
Date: 06/07/10 Time: 18:29			Sample: 2004 2008	
Total panel (unbalanced) observations: 6618			Cross-sections included: 2485	
Instrument list: C EDUCMADRE EDUCPADRE EXPERIENCIA EXPERIENCIA^2				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.635578	0.035781	101.6062	0.0000
ESCOLARIDAD	0.116547	0.003177	36.68451	0.0000
EXPERIENCIA	0.049498	0.003108	15.92634	0.0000
EXPERIENCIA^2	-0.000806	9.66E-05	-8.346381	0.0000
Effects Specification				
Period fixed (dummy variables)				
R-squared	0.333969	Mean dependent var		5.296590
Adjusted R-squared	0.333263	S.D. dependent var		0.624678
S.E. of regression	0.510074	Sum squared resid		1719.763
F-statistic	315.2425	Durbin-Watson stat		2.049379
Prob(F-statistic)	0.000000	Second-stage SSR		1935.839
Instrument rank	9.000000			

Los resultados de la regresión de la tabla 3.11 muestran una mejora de la contribución de la escolaridad al salario mensual de los asalariados; de hecho, los resultados denotan que por cada año adicional en educación, el salario de los asalariados se incrementa en un 11.7%, una mejora de 3.7% (correspondiente al 46.5%) respecto al modelo básico MCO. Los coeficientes de la temporalidad, se presentan a continuación.

Tabla 3.12: Coeficientes de la temporalidad:

Año	Efectos Temporales
2004	-0.045742
2005	-0.011436
2006	-0.034544
2007	-0.001388
2008	0.078453

Ahora, realizamos la regresión de escolaridad sobre experiencia, *Educmadre* y *Educpadre*, ejecutando el modelo siguiente:

$$\text{Escolaridad} = \delta_0 + \delta_1 \text{Experiencia} + \delta_2 \text{Experiencia}^2 + \theta_1 \text{Educmadre} + \theta_2 \text{Educpadre} + \eta_k \quad (3.22)$$

Tabla 3.13: Regresión de la ecuación reducida de la educación, utilizando la escolaridad como variable dependiente.

Dependent Variable: ESCOLARIDAD				
Method: Panel Least Squares			Date: 06/07/10 Time: 18:33	
Cross-sections included: 2497			Sample: 2004 2008	
Total panel (unbalanced) observations: 6814				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.733560	0.148414	45.36998	0.0000
EXPERIENCIA	0.234474	0.020215	11.59883	0.0000
EXPERIENCIA^2	-0.006450	0.000625	-10.31403	0.0000
EDUCMADRE	0.271364	0.013083	20.74191	0.0000
EDUCPADRE	0.210853	0.011959	17.63163	0.0000
Effects Specification				
Period fixed (dummy variables)				
R-squared	0.262702	Mean dependent var		10.69577
Adjusted R-squared	0.261836	S.D. dependent var		4.048951
S.E. of regression	3.478716	Akaike info criterion		5.332524
Sum squared resid	82350.48	Schwarz criterion		5.341541
Log likelihood	-18158.91	F-statistic		303.0816
Durbin-Watson stat	2.059217	Prob(F-statistic)		0.000000

Una vez ejecutado el modelo, se requiere examinar la hipótesis nula de los coeficientes de las variables instrumentales, $H_0: \theta_1=0$ usando el estadístico F del Test de Wald.

3.14: Test de Wald para verificar Hipótesis Nula en coeficientes de instrumentos.

Wald Test:			
Equation: E_MVI_MB_ESC_EFT			
Test Statistic	Value	df	Probability
F-statistic	1111.393	(2, 6805)	0.0000
Chi-square	2222.785	2	0.0000
Null Hypothesis Summary:			
Normalized Restriction (= 0)	Value	Std. Err.	
C(4)	0.271364	0.013083	
C(5)	0.210853	0.011959	
Restrictions are linear in coefficients.			

Luego de aplicar el Test de Wald para efectuar contraste de hipótesis sobre los parámetros de las variables instrumentales, observamos que el estadístico F tiene una probabilidad menor .05 (p-valor) lo que denota un rechazo a la Hipó-tesis nula; es decir, los coeficientes son distintos de cero.

3.8.5 Contraste de exogeneidad.

Sabemos que el término del error U_t puede consistir de una variedad de términos, incluyendo variables omitidas y medidas del error. En el caso de Datos de Panel, asumimos que tenemos muestras aleatorias de la población, de hecho, las encuestas de Hogares de Propósitos Múltiples son muestras aleatorias que se obtienen a nivel nacional, donde el error U_t tiene media cero y no está correlacionada con cada regresor, esto es:

$$E(U_t) = 0; \text{Cov}(X_j, U_t) = 0 \quad (3.23)$$

$$E(U_t / X_1, X_2, \dots, X_k) = E(U_t / X_j) = 0 \quad (3.24)$$

La ecuación 3.24 es denominada exogeneidad⁸⁴, el cual es uno de los supuestos clásicos del modelo de regresión, lo cual implica independencia entre las perturbaciones y las variables explicativas.

La violación a este supuesto significaría la correlación de las variables explicativas con los errores no observables, lo cual es generado por problemas de autoselección, factores que no son observables al momento de recoger los datos.

Un ejemplo es la habilidad omitida en la ecuación Minceriana, donde un año de escolaridad de una persona está probablemente correlacionado con la habilidad innata no observada.

Probaremos la existencia de endogeneidad de la educación en el modelo básico de la ecuación de ingresos; es decir, verificaremos que los errores de la variable dependiente estén correlacionados con la variable explicativa *escolaridad*, a través del contraste de Hausman (1978).

Es decir, estamos ante la situación de una posible dependencia del regresor "*escolaridad*" de la perturbación del modelo en todos los períodos de la muestra; esto significa que posiblemente tenemos estimadores MCO que además de ser sesgados, pierden la propiedad de consistencia, lo que hace necesario buscar un método de estimación alternativo. El método que utilizaremos es de variables instrumentales.

⁸⁴ Si X_j esta correlacionada con el error U_t , entonces se dice que X_j es una variable endógena.

Prueba de Endogeneidad.

Para probar la endogeneidad de la educación utilizaremos el contraste de Hausman basada en una regresión auxiliar, para lo cual, en un primer momento, haremos una regresión de la variable *escolaridad* con la variable instrumental referida a la educación de la madre (*Educmadre*) y guardamos los residuos de dicha regresión.

$$Escolaridad_t = \alpha_0 + \alpha_1 Educmadre_t + u_t \quad (3.25)$$

$$\Rightarrow u_t = Escolaridad_t - (\alpha_0 + \alpha_1 Educmadre_t) \quad (3.26)$$

Luego, ejecutaremos la regresión auxiliar de nuestra variable dependiente (*salario*) con la variable "escolaridad" y los residuos del primer modelo, es decir:

$$Log(Salario)_t = \beta_0 + \beta_1 Escolaridad_t + \delta u_t + \epsilon_t \quad (3.27)$$

Donde la variable u_t corresponde a los residuos de la regresión del modelo (3.25). El Test de Hausman es equivalente a contrastar la significación individual de la variable u_t en el modelo de regresión auxiliar anterior.

El contraste de Hausman establece una hipótesis nula, la cual afirma que el regresor (escolaridad) no es estocástico y compara los estimadores de los parámetros del modelo obtenidos por MCO y por Variables Instrumentales (VI). Los resultados se presentan a continuación.

Tabla 3.15: Regresión auxiliar para el Test de Hausman.

Dependent Variable: LOG(SALARIO)				
Method: Panel Least Squares			Date: 06/08/10 Time: 12:59	
Cross-sections included: 2568			Sample: 2004 2008	
Total panel (unbalanced) observations: 11227				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.212725	0.028424	148.2127	0.0000
ESCOLARIDAD	0.103891	0.002667	38.95455	0.0000
RESID01	-0.030131	0.002984	-10.09745	0.0000
Effects Specification				
Period fixed (dummy variables)				
R-squared	0.294010	Mean dependent var		5.299106
Adjusted R-squared	0.293633	S.D. dependent var		0.622747
S.E. of regression	0.523392	Akaike info criterion		1.543651
Sum squared resid	3073.597	Schwarz criterion		1.548219
Log likelihood	-8658.285	F-statistic		778.7645
Durbin-Watson stat	2.014637	Prob(F-statistic)		0.000000

Los resultados de la tabla 3.15 muestran que los residuos son significativos, indicando la presencia de endogeneidad en el regresor "escolaridad"⁸⁵.

⁸⁵Otra forma de aplicar el Test de Hausman es a través de una matriz que incorpore las varianzas de los residuos (matrix $w=@transpose(eq01.@coefs-eq02.@coefs)*@inverse(eq02.@cov-eq01.@cov)*(eq01.@coefs-eq02.@coefs$, donde eq01 corresponde a la regresión del salario vs. la escolaridad; mientras que eq02 corresponde a la regresión por medio de MC2E utilizando como instrumento la educación de la madre), el cual da como resultado un valor de $w=97.09435$. Al comparar este resultado con el correspondiente valor de Chi-Cuadrado $\chi^2_2(0.05) = 5.99$, observamos que podemos rechazar la hipótesis nula de exogeneidad del regresor "escolaridad".

3.9 Hallazgos empíricos: Regresiones mediante MC2E+variables instrumentales (VI).

Como se advirtió en un primer momento, los estimadores obtenidos en la sección 3.8.1, 3.8.2 y 3.8.3 se han realizado a través del método MCO, los cuales son generalmente inconsistentes debido al problema de endogeneidad de la variable *escolaridad*, lo que significa que dicha variable puede estar correlacionada con el término de error del modelo econométrico Minceriano. En ese sentido, el método de Variables Instrumentales (VI) soluciona el problema de endogeneidad, utilizando el Método de Mínimos Cuadrados en Dos etapas (MC2E o Two Stage Least Square-TSLS) a través de la metodología de Datos de Panel efectos fijos temporales para producir estimadores consistentes en la presencia de variables omitidas.

Para aplicar la metodología VI se requiere de variables especiales denominadas "instrumentos" que no deben estar correlacionadas con el término de error del modelo, pero sí deben estar correlacionadas con la variable endógena *escolaridad* y solo a través de ésta deben afectar a los ingresos. A partir de este requerimiento, se estandarizaron las bases de datos de la presente investigación y se identificaron las variables referidas al nivel educativo de los padres de los asalariados hijos de jefes de hogar. Así, las variables instrumentales utilizadas fueron "*educmadre*" (educación de la madre) y "*educpadre*" (educación del padre) más la *experiencia*.

Ahora, estimaremos los distintos modelos (Básico, Intermedio y Extendido) del presente estudio, utilizando el método de Variables Instrumentales. El cuadro siguiente presenta los modelos a ejecutar bajo la metodología VI.

.

Tabla 3.16 Modelos a Ejecutar bajo MC2E / Variables Instrumentales (VI)

METODO	MODELO	FACTOR	MODELO
VI- Efectos Fijos Tempo- rales	BASICO	OFERTA (Educación y Experiencia) ¹⁶	$LOG(\text{Salario}_{it}) = \alpha_0 + \alpha_1 \text{Escaridad}_{it} + \alpha_2 \text{Experiencia}_{it} + \alpha_3 \text{Experiencia}_{it}^2 + u_{it}$
	INTERMEDIO	OFERTA (Niveles Educativos Dummy) ¹⁷	$LOG(\text{Salario}_{it}) = \alpha_0 + \sum_{k=1}^K d_{X_{kit}} + \beta_3 \text{Experiencia}_{it} + \beta_6 \text{Experiencia}_{it}^2 + u_{it}$ <i>Donde $d_{X_{kit}}$ corresponde a los diferentes niveles académicos ($k=4$) de las entrevistados</i>
		DEMANDA (Actividad Económica Dummy)	$LOG(\text{Salario}_{it}) = \alpha_0 + \sum_{k=1}^K d_{X_{kit}} + \beta_1 \text{Experiencia}_{it} + \beta_1 \text{Experiencia}_{it}^2 + u_{it}$ <i>Donde $d_{X_{kit}}$ corresponde a las diferentes actividades económicas ($k=14$) de las empresas donde laboran los entrevistados</i>
		DEMANDA (Tamaño de la Empresa Dummy)	$LOG(\text{Salario}_{it}) = \alpha_0 + \sum_{k=1}^K d_{X_{kit}} + \beta_4 \text{Experiencia}_{it} + \beta_5 \text{Experiencia}_{it}^2 + u_{it}$ <i>Donde $d_{X_{kit}}$ corresponde a las diferentes tamaño de empresas ($k=4$) donde laboran los entrevistados</i>
		SOCIODEMOGRAFICOS (Sexo Dummy)	$LOG(\text{Salario}_{it}) = \alpha_0 + \beta_1 d_{\text{sexo}} + \beta_2 \text{Experiencia}_{it} + \beta_3 \text{Experiencia}_{it}^2 + u_{it}$
		SOCIODEMOGRAFICOS (Región Geográfica Dummy)	$LOG(\text{Salario}_{it}) = \alpha_0 + \sum_{k=1}^K d_{X_{kit}} + \beta_6 \text{Experiencia}_{it} + \beta_7 \text{Experiencia}_{it}^2 + u_{it}$ <i>Donde $d_{X_{kit}}$ corresponde a las diferentes regiones geográficas (5) del país donde residen los entrevistados</i>
	EXTENDIDO	SOCIODEMOGRAFICOS (Área Dummy)	$LOG(\text{Salario}_{it}) = \alpha_0 + \beta_1 d_{\text{area}} + \beta_2 \text{Experiencia}_{it} + \beta_3 \text{Experiencia}_{it}^2 + u_{it}$
		SOCIODEMOGRAFICOS (Departamento Dummy)	$LOG(\text{Salario}_{it}) = \alpha_0 + \sum_{k=1}^K d_{X_{kit}} + \beta_1 \text{Experiencia}_{it} + \beta_1 \text{Experiencia}_{it}^2 + u_{it}$ <i>Donde $d_{X_{kit}}$ corresponde a las diferentes departamentos ($k=14$) donde laboran los entrevistados</i>
		INSTITUCIONALES (Reforma Educativa Dummy)	$LOG(\text{Salario}_{it}) = \alpha_0 + \beta_1 d_{1989RE} + \beta_2 \text{Experiencia}_{it} + \beta_3 \text{Experiencia}_{it}^2 + u_{it}$
		INSTITUCIONALES (Acuerdos de Paz Dummy)	$LOG(\text{Salario}_{it}) = \alpha_0 + \beta_1 d_{1986AP} + \beta_2 \text{Experiencia}_{it} + \beta_3 \text{Experiencia}_{it}^2 + u_{it}$
	INSTITUCIONALES (Proceso de Globalización Dummy)	$LOG(\text{Salario}_{it}) = \alpha_0 + \beta_1 d_{1983PG} + \beta_2 \text{Experiencia}_{it} + \beta_3 \text{Experiencia}_{it}^2 + u_{it}$	

¹⁶ En la regresión de cada modelo, con variables instrumentales, se ha utilizado la ecuación en la forma reducida de la variable endógena “escolaridad”, como sigue: $\text{Escaridad}_{it} = \gamma_0 + \gamma_1 \text{EducMadre}_{it} + \gamma_2 \text{EducPadre}_{it} + \gamma_3 \text{Experiencia}_{it} + \gamma_4 \text{Experiencia}_{it}^2 + u_{it}$

¹⁷ El modelo se ejecuta con cada variable dummy a la vez, ya que utiliza el método MC2E, junto a variables instrumentales.

3.9.1 Estimación Modelo Básico

VI Efectos Fijos Temporales /MC2E+VI: Factor Oferta.

Factor de Oferta: Escolaridad.

Como ya hemos apuntado, el modelo de Datos de Panel con efectos temporales viene dado por el modelo siguiente:

$$y_{it} = \alpha_0 + \sum_{t=1}^{T-1} \alpha_t t_t + \sum_{K=1}^K \beta_K X_{kit} + u_{it} \quad (3.28)$$

Es un modelo que captura las diferencias en instantes del tiempo a través de los T-1 términos independientes adicionales⁸⁶ (desde α_1 hasta α_t , con un término diferente para cada momento en el tiempo), los denominados coeficientes asociados a la temporalidad⁸⁷.

En el presente apartado, estimamos los tres modelos analizados en el presente estudio (modelo básico de oferta, intermedio de oferta y modelo extendido de demanda), aplicando la metodología de variables instrumentales para minimizar la endogeneidad de la variable escolaridad y la metodología de efectos fijos temporales, como modelo apropiado para analizar efectos en el tiempo.

Como se ha mencionado, los estimadores obtenidos bajo el método de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) pueden ser sesgados e ineficientes cuando se presenta el problema de la endogeneidad de la variable escolaridad.

⁸⁶ Se adicionan n-1 variables dummy para evitar colinealidad perfecta, no olvidando que se adopta el intercepto α_0 como año de comparación base.

⁸⁷ En el caso de Efectos temporales, las variables dummy permiten que la curva del modelo de regresión tenga un intercepto diferente en cada período; es decir, permiten la posibilidad de que la curva de regresión cambie cada año.

Así, se han agregado al modelo básico las variables correspondientes a la educación de los padres y la experiencia como variables instrumentales (VI), utilizando el método de Mínimos Cuadrados en Dos Etapas (MC2E), lo cual se espera, contribuyan a mejorar los resultados obtenidos bajo el método MCO.

De manera que, para dar respuesta a la hipótesis de trabajo en la cual buscamos los factores que determinan las diferencias salariales en El Salvador, estimamos a continuación el modelo básico de oferta con la variable *escolaridad* y *experiencia* como regresoras.

El modelo de regresión a estimar es el siguiente:

$$\ln(\text{Salario})_{it} = \alpha_0 + \beta_1 \text{Escolaridad}_{it} + \beta_2 \text{Experiencia}_{it} + \beta_3 \text{Experiencia}_{it}^2 + \epsilon_{it} \quad (3.29)$$

$$\text{V.I. = Variables Instrumentales} = \text{Escolaridad}_{it} = \gamma_0 + \gamma_1 \text{EducMadre}_{it} + \gamma_2 \text{EducPadre}_{it} + \gamma_3 \text{Experiencia}_{it} + \gamma_4 \text{Experiencia}_{it}^2 + u_{it}$$

Donde la variable *salario* corresponde al salario mensual, la variable *escolaridad* es el número de grados aprobados del hijo de jefe de hogar y *experiencia* denota los años de experiencia⁸⁸.

⁸⁸ Se ha considerado incorporar la experiencia como un instrumento; es decir, asumimos que dicha variable no está relacionada con término de perturbación aleatoria.

A continuación se presenta los valores de la estimación y los efectos temporales respectivos:

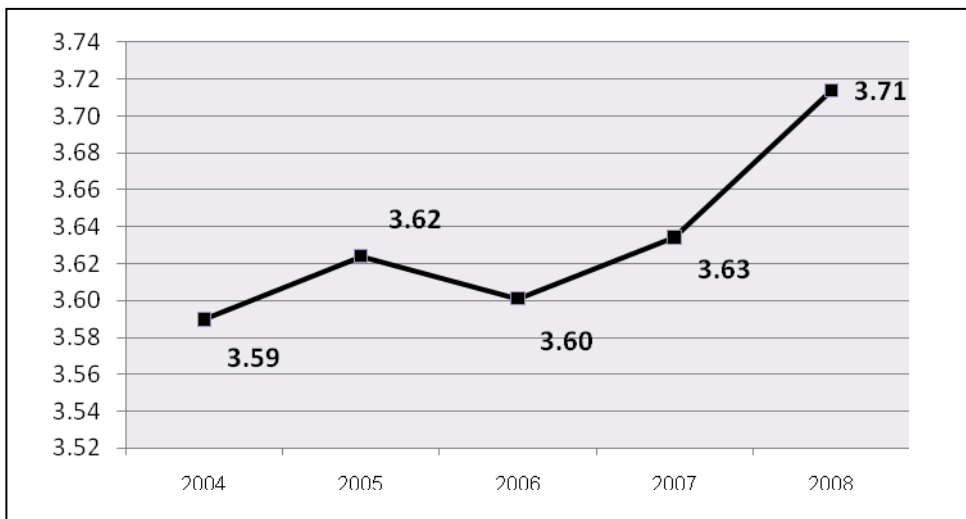
**Tabla 3.17: Regresión del Modelo Básico VI
con Efectos fijos temporales**

Dependent Variable: LOG(SALARIO)				
Method: Panel Two-Stage Least Squares				
Date: 06/20/10 Time: 13:03			Sample: 2004 2008	
Total panel (unbalanced) observations: 6618			Cross-sections included: 2485	
Instrument list: C EDUCMADRE EDUCPADRE EXPERIENCIAEXPERIENCIA^2				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.635578	0.035781	101.6062	0.0000
ESCOLARIDAD	0.116547	0.003177	36.68451	0.0000
EXPERIENCIA	0.049498	0.003108	15.92634	0.0000
EXPERIENCIA^2	-0.000806	9.66E-05	-8.346381	0.0000
Efectos Specification				
Period fixed (dummy variables)				
R-squared	0.333969	Mean dependent var		5.296590
Adjusted R-squared	0.333263	S.D. dependent var		0.624678
S.E. of regression	0.510074	Sum squared resid		1719.763
F-statistic	315.2425	Durbin-Watson stat		2.049379
Prob(F-statistic)	0.000000	Second-stage SSR		1935.839
Instrument rank	9.000000			

Tabla 3.18: Efectos Fijos Temporales, modelo básico utilizando Variables Instrumentales.

Efectos Fijos temporales	
Año	Efecto
2004	3.59
2005	3.62
2006	3.60
2007	3.63
2008	3.71

Efectos Temporales Modelo Básico (VI), 2004-2008



Al observar la variable *escolaridad* (tabla 3.17), se tiene que por cada año adicional de educación de los hijos de jefes de hogares asalariados, tiene un efecto del 11.65% en los salarios respectivos, una mejora a la contribución del coeficiente de la escolaridad de 3.7% (correspondiente al 46.5% de incremento) respecto al modelo básico MCO (7.95%). Todos los coeficientes de los demás regresores son significativos al 95% de confianza y los signos de *experiencia* y *experiencia*² son los esperados según la teoría de capital humano.

La tabla 3.18 muestra los impactos de los coeficientes de temporalidad del Modelo Básico VI, donde puede observarse que en el período 2004-

2008, de manera general, los efectos de los factores que varían con el tiempo se han mantenido estables sin tener un incremento significativo, lo que evidencia una estabilidad en los efectos de los salarios respecto al grado de escolaridad de la población. Al comparar dichos efectos temporales con el modelo básico MCO, se tiene la misma tendencia; sin embargo, los Efectos VI son menores, aproximadamente en promedio 0.38% en cada año del período.

3.9.2 Estimación Modelo Intermedio VI Efectos Fijos Temporales /MC2E+VI: Factor Oferta.

Factor de Oferta: Escolaridad.

Ahora introducimos la variable *escolaridad* desagregada en variables dummy para medir los efectos en la variable *salario*, a través de los distintos niveles de educación existentes en El Salvador, como son: nivel primaria, secundaria, universitaria y postgrado, aplicando el método de variables instrumentales y MC2E. Para ello, estimamos un Modelo Intermedio de oferta, a partir de una ecuación Minceriana, utilizando el método de Datos de Panel efectos fijos temporales.

El modelo de regresión a estimar es el siguiente:

$$\ln(\text{Salario})_{it} = \alpha_0 + \sum_{k=1}^4 \beta_k D_educ_{kit} + \beta_5 \text{Experiencia}_{it} + \beta_6 \text{Experiencia}_{it}^2 + \epsilon_{it} \quad (3.30)$$

$$\text{V.I. =Variables Instrumentales= } Escolaridad_{it} = \gamma_0 + \gamma_1 \text{EducMadre}_{it} + \gamma_2 \text{EducPadre}_{it} + \gamma_3 \text{Experiencia}_{it} + \gamma_4 \text{Experiencia}_{it}^2 + u_{it}$$

Donde la variable *salario* corresponde al salario mensual, la variable D_educ_{kit} corresponde a variables dummy para cada nivel educativo⁸⁹ y

⁸⁹D_primaria = Nivel Primaria, D_secundaria = Nivel Secundaria, D_Universitaria= Nivel Universitaria y D_Postgrado= Nivel Postgrado.

experiencia denota los años de experiencia. Los efectos temporales se han obtenido de manera directa con el software econométrico y los resultados respectivos del modelo se presentan en el anexo 3.2 (Tablas 3.2.1 a 3.2.4). Un resumen de los resultados por cada nivel y el análisis de los respectivos efectos temporales se presentan a continuación.

Tabla 3.19: Resultados del modelo Intermedio VI, Factor Oferta: Variables dummy en niveles educativos.

MODELO	FACTOR	Variable	Descripción de la Variable	Efectos en Ingresos
INTERMEDIO	OFERTA (Niveles Educativos)	D_PRIMARIA	Primaria	2.57
		D_SECUNDARIA	Secundaria	4.64
		D_UNIVERSITARIA	Universitaria	5.98
		D_POSTGRADO	Postgrado	96.21

Todas las variables son significativas a excepción del nivel de postgrado, donde la variable *experiencia* no es significativa y el error estándar asociado es demasiado alto para considerarlo como válido⁹⁰.

Respecto a los Efectos temporales del Modelo Intermedio VI de los niveles educativos que resultaron significativos, mostrados en el anexo 3.2 (tablas 3.2.1 a 3.2.3), se puede observar que en el período 2004-2008, de manera general, los efectos de los factores que varían con el tiempo se han mantenido estables sin tener un incremento significativo, lo que evidencia una estabilidad en los efectos de los salarios respecto al grado de escolaridad de la población.

Al comparar dichos efectos temporales con el modelo Intermedio MCO, se tiene la misma tendencia; sin embargo, los Efectos VI son mayores relativamente, aproximadamente en promedio 1.55% en cada año del período. De hecho, el nivel académico secundaria es el que tiene los mayores efectos temporales en el período 2004-2008, con un rango de 0.20, con valores dentro del intervalo de [7.33, 7.53]

⁹⁰ Este resultado atípico se debe a los pocos datos presentes en la base de datos del estudio.

3.9.3 Estimación Modelo Extendido VI Efectos Fijos Temporales /MC2E+VI: Factor Demanda y sociodemográficos.

Ahora extenderemos el Modelo Intermedio, incorporando factores de demanda como la actividad y tamaño de la empresa, y atributos sociodemográficos como son el sexo, la región geográfica, área, departamento y número de miembros del hogar, entre otros.

Estimaremos un Modelo Extendido, el cual incluye el modelo básico y el modelo intermedio de oferta, a partir de una ecuación Minceriana, utilizando el método de Datos de Panel efectos fijos temporales y el método de Variables Instrumentales (VI) y Mínimos Cuadrados en Dos Etapas (MC2E).

Para lograr dichos resultados, el Modelo Extendido se desarrolla parcialmente con cada variable de demanda y sociodemográfica respectiva, ya que se cuenta únicamente con 4 instrumentos (educación de la madre, educación del padre, experiencia y experiencia²).

A continuación se presentan los principales hallazgos, por cada una de las variables, sustentados en los resultados de regresión listados en el anexo 3.2

Factor de Demanda: Actividad Económica.

El modelo ejecutado fue el siguiente⁹¹:

$$\text{LOG}(\text{Salario}_{it}) = \alpha_0 + \sum_{k=1}^K d_{kit} + \beta_{15} \text{Experiencia}_{it} + \beta_{16} \text{Experiencia}_{it}^2 + u_{it} \quad (3.31)$$

$$\text{V.I.} = \text{Variables Instrumentales} = \text{Escolaridad}_{it} = \gamma_0 + \gamma_1 \text{EducMadre}_{it} + \gamma_2 \text{EducPadre}_{it} + \gamma_3 \text{Experiencia}_{it} + \gamma_4 \text{Experiencia}_{it}^2 + u_{it}$$

⁹¹ Todos los modelos que se ejecutaron bajo la metodología MC2E-VI se encuentran definidos en la Tabla 3.11

Donde la variable *salario* corresponde al salario mensual, la variable $D_{X_{kit}}$ corresponde a variables dummy para las diferentes actividades económicas de las empresas donde laboran los entrevistados y la variable *experiencia* denota los años de experiencia.

Los Efectos temporales se han obtenido de manera directa con el software econométrico y los resultados respectivos del modelo se presentan en el anexo 3.2 (tablas 3.2.5 a 3.2.18).

Un resumen de los resultados de las diferentes actividades económicas y el análisis de los respectivos efectos temporales se presentan a continuación.

Tabla 3.20: Resultados del Modelo Extendido, Factor Demanda: Actividad Económica.

MODELO	FACTOR	Variable	Descripción de la Variable	Efectos en Ingresos
EXTENDIDO	DEMANDA -- Actividad Económica	D_PESCA	Pesca	-259.95
		D_AGRIC	AGRICULTURA, GANADERÍA, SILVICULTURA	-3.46
		D_MINAS	EXPLOTACIÓN DE MINAS Y CANTERAS	-261.19
		D_MANUF	INDUSTRIA MANUFACTURERA	2.29
		D_ELECT	SUMINISTRO DE ELECTRICIDAD, GAS Y AGUA	66.60
		D_CONST	CONSTRUCCIÓN	-69.32
		D_COMER	COMERCIO, HOTELES Y RESTAURANTES	-4.82
		D_TRANS	TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y COMUNICACIONES	20.54
		D_INTER	INTERMEDIACIÓN FINANCIERA Y ACT INMOBILIARIAS	10.53
		D_ADMIN	ADMINISTRACIÓN PÚBLICA Y DEFENSA	41.53
		D_ENSEN	ENSEÑANZA	14.24
		D_COMUN	SERVICIOS COMUNALES, SOCIALES Y DE SALUD	14.45
		D_DOMES	HOGARES CON SERVICIO DOMÉSTICO	2677.13

De las 14 actividades económicas analizadas, siete actividades resultaron ser significativas con un nivel de confianza del 95% y las otras siete actividades resultaron ser no significativas o presentaron error estándar demasiado grande.

Sin embargo, de las 7 actividades económicas que resultaron significativas, cinco actividades presentan efectos positivos sobre la variable *salario*, las cuales son: transporte-almacenamiento y comunicaciones (20.5%), servicios comunales-sociales-y-de-salud (14.5%), enseñanza (14.2%), intermediación financiera y actividades inmobiliarias (10.5%), e industria manufacturera (2.3%).

Respecto a los efectos temporales del Modelo Extendido VI de las diferentes actividades económicas que resultaron significativas, mostrados en el anexo 3.2 (tablas 3.2.8, 3.2.12, 3.2.13, 3.2.15, y 3.2.16), se puede observar que en el período 2004-2008, de manera general, los efectos de los factores que varían con el tiempo se han mantenido estables sin tener un incremento significativo (los rangos de variación entre el valor mínimo y máximo oscilan entre 0.08 y 0.39), lo que evidencia una estabilidad en los efectos de los salarios respecto a la actividad económica de las empresas donde laboran los entrevistados.

Al comparar los valores de los coeficientes del modelo VI vs. MCO, se observa que los coeficientes obtenidos mediante VI son mayores, excepto en la actividad económica "Industria Manufacturera"; además, la actividad "Agricultura, Ganadería, Silvicultura" y "Comercio, Hoteles y Restaurantes" resultaron ser significativas mediante VI; no obstante, tienen un efecto negativo en los salarios; mientras que mediante MCO obtuvieron Efectos positivos.

Factor de Demanda: Tamaño de la Empresa.

Los resultados de las regresiones de la variable "tamaño de la empresa" y los efectos temporales se presentan en el anexo 3.2 (tablas 3.12.19 a 3.2.23). A continuación se presenta un resumen de los efectos de dichas variables dicotómicas en los salarios de los hijos de hogares, a través del método VI y efectos fijos temporales.

Tabla 3.21: Resultados del Modelo Extendido, Factor Demanda: Tamaño de la Empresa.

MODELO	FACTOR	Variable	Descripción de la Variable	Efectos en Ingresos
EXTENDIDO	DEMANDA -- Tamaño de la Empresa	D_MICRE	MICROEMPRESA	3.11
		D_PEQE	PEQUEÑA EMPRESA	19.01
		D_MEDE	MEDIANA EMPRESA	24.24
		D_GRANE	GRAN EMPRESA	9.22

Todas las variables dummy referidas al tamaño de la empresa resultaron ser positivas y significativas con un nivel de confianza del 95%. Contrario a los resultados de MCO (que mostraban efectos en la variable salarios crecientes desde la pequeña empresa hasta la Gran Empresa), en los resultados mediante VI se tiene un mayor efecto en los salarios por parte de la Mediana Empresa, seguido de la Pequeña Empresa, la Gran Empresa y finalmente la Microempresa.

Respecto a los Efectos temporales del Modelo Extendido VI de los diferentes tamaño de empresas, mostrados en el anexo 3.2 (tablas 3.2.19 a 3.2.23), se puede observar que en el período 2004-2008, de manera general, los efectos de los factores que varían con el tiempo se han mantenido estables sin tener un incremento significativo (los rangos de variación entre el valor mínimo y máximo oscilan entre -3.16 a 0.21⁹²), lo que evidencia, de manera general, una estabilidad en los efectos de los salarios respecto a los tamaños de empresa, excepto en la Mediana Empresa, donde se observa un crecimiento en dicha relación económica.

Al comparar los resultados VI vs. MCO, se observa que los coeficientes obtenidos mediante VI son mayores en todos los tamaños de empresa, incluso, en la variable de la microempresa, la cual resultó no significativa bajo MCO.

⁹² Únicamente en la Mediana Empresa, se tiene un rango de variación de 11.74%, donde los Efectos temporales del período se encuentran en el intervalo [-6.69, 5.05]. La Mediana Empresa tiene los mayores Efectos en los salarios de los entrevistados.

Factor Sociodemográfico: Sexo.

El efecto de la variable dummy sexo en los salarios de los hijos de hogares, resultó con un valor de 1.2% para el sexo masculino, con un nivel de confianza del 93% (Anexo 3.2, tabla 3.2.23), un valor menor al obtenido en el método MCO (4.5%). En este caso, el método MCO proporciona el mejor valor, siendo un resultado significativo a un nivel de confianza del 95%.

Factor Sociodemográfico: Región Geográfica.

Los resultados de las regresiones de la variable "Región geográfica" y los efectos temporales se presentan en el anexo 3.2 (tablas 3.2.24 a 3.2.28). A continuación se presenta un resumen de los efectos de dichas variables dicotómicas en los salarios de los hijos de jefes de hogares, a través del método de variables instrumentales y efectos fijos temporales.

Tabla 3.22: Resultados del Modelo Extendido, Factor Demanda: Región Geográfica.

MODELO	FACTOR	Variable	Descripción de la Variable	Efectos en Ingresos
EXTENDIDO	SOCIODEMOGRÁFICOS -- Región Geográfica	D_OCCID	OCCIDENTE	1.96
		D_CENT1	CENTRAL 1 (Chalatenango, San Salvador, La Libertad, Cuscatlán)	0.47
		D_CENT2	CENTRAL 2 (Cabañas, San Vicente, La Paz)	-1.69
		D_ORIEN	ORIENTE	-3.78
		D_AMSS	ÁREA METROPOLITANA DE SAN SALVADOR	5.89

Todas las regiones geográficas resultaron ser significativas con un nivel de confianza del 95%; sin embargo, dos regiones (CENTRAL-2 y

Oriente) presentan efectos negativos. Las regiones con efectos positivos sobre la variable *salario*, son: Occidente, CENTRAL-1 y AMSS, siendo este último el mayor efecto respecto a las demás regiones.

Una diferencia importante respecto a los resultados obtenidos mediante MCO (donde resultaron significativas únicamente las regiones CENTRAL-2 y AMSS), es que mediante VI resultaron significativas las 5 regiones; pero únicamente 3 regiones presentan efectos positivos en la variable *salario*⁹³; además, la región con mayor efecto es AMSS con un valor de 5.9% (mayor que el valor obtenido mediante MCO, que fue de 4.5%), lo cual es comprensible, dado que dicha área comprende los 14 principales municipios de los departamentos de San Salvador y La Libertad, departamentos donde se concentra la mayor actividad económica del país.

Respecto a los efectos temporales del Modelo Extendido VI de los diferentes regiones geográficas, mostrados en el anexo 3.2 (tablas 3.2.24 a 3.2.28), se puede observar que en el período 2004-2008, de manera general, los efectos de los factores que varían con el tiempo se han mantenido estables sin tener un incremento significativo (los rangos de variación entre el valor mínimo y máximo oscilan entre -0.12 a 0.63), lo que evidencia, de manera general, una estabilidad en los efectos de los salarios respecto a las regiones geográficas; no obstante, la región CENTRAL-1 presenta Efectos temporales (en el período 2004-2008) con una clara tendencia a la baja en la relación económica respecto al salario, lo que justifica el menor impacto (de los valores positivos) respecto a las demás regiones.

Factor Sociodemográfico: Área.

El efecto de la variable dummy "área geográfica" en los salarios de los hijos de jefes de hogares, resultó con un valor de 5.4% para el área urbana, con un nivel de confianza del 95% (anexo 3.2, tabla 3.2.29), un

⁹³En los resultados MCO resultó significativa la región CENTRAL2 (Paracentral) con un valor de 4.4%; mientras que mediante VI, ésta obtuvo Efectos negativos en la variable *salario* (-1.7%).

valor mayor al obtenido en el método MCO (4.4%); mientras que en la zona rural el valor obtenido fue de 4.1%. Respecto a los efectos temporales, éstos se encuentran en el intervalo [4.07, 4.15], estables en el período 2004-2008.

Factor Sociodemográfico: Departamento.

Los resultados de la regresión de los diferentes departamentos y de los respectivos efectos temporales se presentan en el anexo 3.2 (tablas 3.2.30 a 3.2.43). A continuación se presenta un resumen de los efectos de la variable *departamento* en los salarios de los hijos de jefes de hogares, a través del método VI y Efectos fijos temporales.

Tabla 3.23: Resultados del Modelo Extendido, Factor Sociodemográfico: Departamento.

MODELO	FACTOR	Variable	Descripción de la Variable	Efectos en Ingresos
EXTENDIDO	SOCIODEMOGRÁFICOS --Departamento	D_AHUAC	AHUACHAPÁN	-6.0
		D_USULU	USULUTÁN	-23.0
		D_SONSO	SONSONATE	-3.2
		D_SANVI	SAN VICENTE	-27.4
		D_SANTA	SANTA ANA	-6.6
		D_SANSA	SAN SALVADOR	6.9
		D_SANMI	SAN MIGUEL	-23.9
		D_MORAZ	MORAZÁN	-28.0
		D_LAUNI	LA UNIÓN	-23.3
		D_LAPAZ	LA PAZ	-5.7
		D_LALIB	LA LIBERTAD	8.7
		D_CUSCA	CUSCATLÁN	-18.0
		D_CHALA	CHALATENANGO	-10.4
		D_CABAN	CABAÑAS	-29.9

De los 14 departamentos del país, según el método VI, la mayoría son significativos a un 95% de confianza (a excepción del departamento de Cuscatlán); no obstante, únicamente dos departamentos tienen efectos positivos en los salarios de los hijos de los jefes de hogar entrevistados:

San Salvador y La Libertad. La diferencia con los resultados obtenidos mediante MCO estriba en que La Libertad tiene un valor de 8.7%, cantidad que dobla al valor obtenido mediante MCO (4.4%). Otro aspecto importante obtenido mediante VI, se refiere a que el efecto en los salarios del departamento de La Libertad es mayor al efecto que ejerce el departamento de San Salvador, hecho importante, dado que en los últimos años, mucha industria se ha localizado en dicho departamento.

Respecto a los efectos temporales de los departamentos de San Salvador y la Libertad, mostrados en el anexo 3.2 (tablas 3.2.35, 3.2.40), se puede observar que en el período 2004-2008, de manera general, los efectos de los factores que varían con el tiempo se han mantenido estables sin tener un incremento significativo (los rangos de variación entre el valor mínimo y máximo oscilan entre 0.19 a 0.32), lo que evidencia, de manera general, una estabilidad en los efectos de los salarios respecto a dichos departamentos⁹⁴.

Factores Institucionales.

Mediante el método VI se han analizado factores institucionales: Reforma Educativa, Acuerdos de Paz y el Proceso de Globalización. Las tres variables han resultado ser significativas con un nivel de confianza del 95%; sin embargo, la variable Reforma Educativa genera efecto negativo sobre el salario de los individuos⁹⁵. La tabla 3.24 muestra que los mayores efectos en los salarios se obtienen en la variable referida a los nacidos durante el proceso de globalización(6.7%), lo que lleva a pensar que las habilidades y destrezas adquiridas por la última generación son mayores, muy seguramente favorecidas por el uso de las tecnologías de información y comunicaciones (TIC).

⁹⁴Respecto al departamento de La Libertad, los Efectos son mayores, y se encuentran en el intervalo [3.79, 4.11], con una tendencia creciente y un mayor rango (0.32) entre el valor mínimo y máximo.

⁹⁵ Además, este hecho se debe a la limitante de información contenida en las bases de datos de la Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples (solamente un 5.5% de los individuos de la base de datos están inmersos en el mercado laboral).

Tabla 3.24: Resultados del Modelo Extendido, Factores Institucionales.

MODELO	FACTOR	Variable	Descripción de la Variable	Efectos en Ingresos
EXTENDIDO	INSTITUCIONALES --Reforma Educativa	D_1989RE	Nacidos después de 1989 (individuos que ingresaron al sistema educativo en el año 1995)	-1.44
	INSTITUCIONALES --Acuerdos de Paz	D_1986AP	Nacidos después de 1986 (individuos que ingresaron al sistema educativo en el año 1993)	4.43
	INSTITUCIONALES --Proceso de Globalización	D_1983PG	Nacidos después de 1983 (individuos que ingresaron al sistema educativo en el año 1990)	6.70

Al analizar los efectos temporales de dichas variables, observamos que en los tres casos se tienen efectos de temporalidad crecientes durante todo el período analizado (2004-2008), y los efectos mayores se obtienen en la variable del Proceso de Globalización, resultados que se pueden apreciar en el anexo 3.2 (tablas 3.2.44 a 3.2.46).

3.10 Inferencia estadística de los métodos utilizados.

Hasta el momento, hemos analizado los factores determinantes de las diferencias salariales en El Salvador a través de variables de oferta, demanda e institucionales, utilizando los métodos MCO y VI; sin embargo, para validar los resultados o estimadores de los modelos ejecutados, se requiere un análisis adicional a través de ciertas pruebas estadísticas.

3.10.1 Validación Modelo Básico MCO con Efectos Fijos Temporales.

Sabemos que la construcción de todo modelo econométrico comienza con la especificación de la relación de variables explicativas con la variable dependiente; no obstante, el proceso de selección de variables puede conllevar a estimaciones con ciertos errores debido a la omisión de algunas variables o errores en la medición de las mismas. Por esta razón, a continuación validaremos el modelo básico con algunas pruebas

estadísticas iniciando con las pruebas de especificación, las cuales están orientadas a verificar la parte sistemática del modelo y las propiedades que deben cumplir los errores estocásticos.

En el diseño de un modelo econométrico pueden cometerse errores en la especificación de las variables explicativas: variables omitidas, incluir variables irrelevantes y errores de medida en las variables.

El modelo básico viene dado por el modelo siguiente:

$$y_{it} = \beta_0 + \sum_{k=1}^K \beta_k X_{kit} + u_{it} \quad (3.32)$$

En su forma equivalente:

$$\ln(\text{Salario})_{it} = \beta_0 + \beta_1 \text{Escolaridad}_{it} + \beta_2 \text{Experiencia}_{it} + \beta_3 \text{Experiencia}_{it}^2 + \epsilon_{it} \quad (3.33)$$

Los resultados de la regresión a través del método básico MCO bajo la metodología de Datos de Panel efectos fijos temporales, se presentan a continuación.

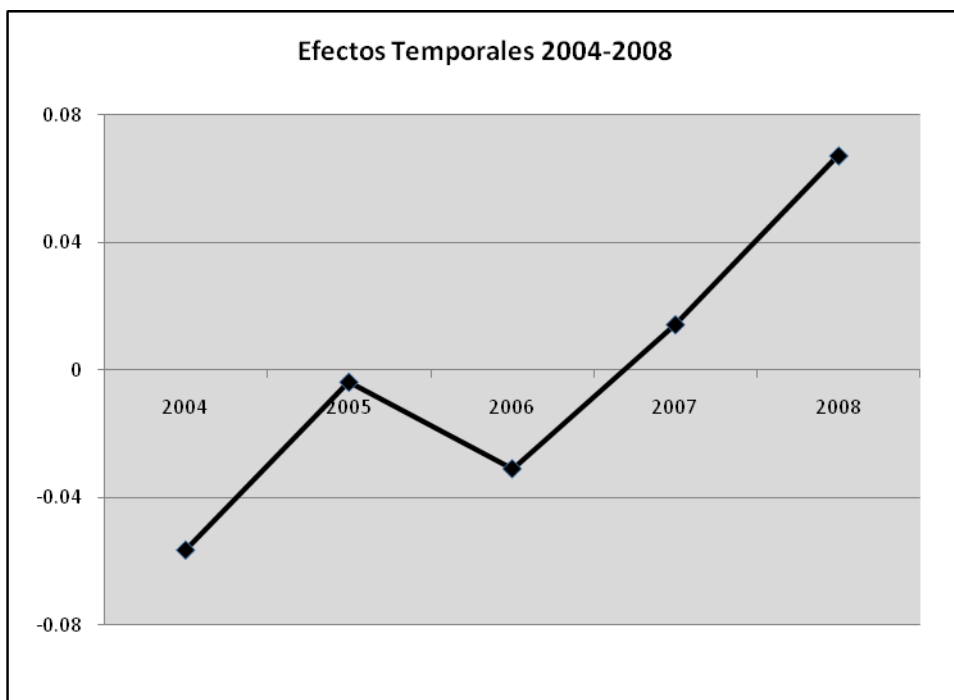
Tabla 3.25: Regresión del Modelo básico. Efectos Fijos Temporales.

Dependent Variable: LOG(SALARIO)				
Method: Panel Least Squares			Date: 05/09/10 Time: 21:13	
Cross-sections included: 2571			Sample: 2004 2008	
Total panel (unbalanced) observations: 11792				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.009740	0.017782	225.4998	0.0000
ESCOLARIDAD	0.079548	0.001119	71.09352	0.0000
EXPERIENCIA	0.052143	0.001879	27.75754	0.0000
EXPERIENCIA^2	-0.000896	5.17E-05	-17.34519	0.0000
Efectos Specification				
Period fixed (dummy variables)				
R-squared	0.369068	Mean dependent var		5.301798
Adjusted R-squared	0.368693	S.D. dependent var		0.624096
S.E. of regression	0.495874	Akaike info criterion		1.435690
Sum squared resid	2897.584	Schwarz criterion		1.440693
Log likelihood	-8456.827	F-statistic		984.7312
Durbin-Watson stat	2.018359	Prob(F-statistic)		0.000000

Obteniendo las estimaciones de los efectos fijos temporales

Tabla 3.26: Efectos Fijos Temporales, modelo básico

Efectos Fijos temporales	
AÑO	EFEECTO
2004	-0.056437
2005	-0.003752
2006	-0.030910
2007	0.014287
2008	0.067288



Probaremos ahora si dichos efectos temporales pueden o no considerarse iguales utilizando el test de máxima verosimilitud para la redundancia de los Efectos fijos.

Tabla 3.27: Test de Máxima verosimilitud para modelo de Efectos fijos temporales.

Redundant Fixed Efectos Tests			
Equation: E_MMCO_MB_EFT			
Test period fixed Efectos			
Efectos Test	Statistic	d.f.	Prob.
Period F	21.679701	(4,11784)	0.0000
Period Chi-square	86.459935	4	0.0000

Los resultados anteriores denotan p-valores menores a .05 lo que afirma que los efectos fijos temporales son diferentes con un 95% de confianza.

Ahora realizaremos un contraste de hipótesis sobre los parámetros, verificando el cumplimiento de algunas restricciones lineales sobre los estimadores. En principio, verificamos si los coeficientes son significativos utilizando el test de Wald.

Tabla 3.28: Test de Wald para los estimadores del modelo básico.

Wald Test:			
Equation: E_MMCO_MB_EFT			
Test Statistic	Value	df	Probability
F-statistic	274851.9	(3, 11784)	0.0000
Chi-square	824555.8	3	0.0000
Null Hypothesis Summary:			
Normalized Restriction (= 0)	Value	Std. Err.	
C(1)	4.009740	0.017782	
C(2)	0.079548	0.001119	
C(3)	0.052143	0.001879	
Restrictions are linear in coefficients.			

Al realizar el contraste de significación de los estimadores, específicamente de los regresores de escolaridad y experiencia, el cuadro anterior muestra, según el estadístico F, que dichas variables explicativas sí son significativas al rechazar la Hipótesis Nula (H_0), dado que tenemos un p-valor menor a .05.

Ahora determinemos si en nuestro modelo básico se tienen variables irrelevantes y si existen variables omitidas. Al aplicar el test de variables omitidas, se adicionarán a las variables de oferta un conjunto de variables por el lado de la demanda y otros atributos sociodemográficos y se contrastará si la contribución al modelo es significativa estadísticamente⁹⁶. Por ejemplo, agregaremos la variable de demanda "tamaño de la empresa" (a través de variables dicotómicas en cada una de las categorías), es decir, variables que especifican a la pequeña empresa, mediana y gran empresa. A continuación los resultados.

Tabla 3.29: Contraste del Test de Variables Omitidas al modelo básico.

Omitted Variables: D_PEQE D_MEDE D_GRANE				
F-statistic	332.3693	Prob. F(3,11781)	0.000000	
Log likelihood ratio	958.0447	Prob. Chi-Square(3)	0.000000	
Test Equation:				
Dependent Variable: LOG(SALARIO)				
Method: Panel Least Squares			Date: 06/03/10 Time: 16:31	
Cross-sections included: 2571			Sample: 2004 2008	
Total panel (unbalanced) observations: 11792				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.982757	0.017193	231.6486	0.0000
APROBA1	0.069596	0.001121	62.08024	0.0000
EXPERIENCIA	0.043655	0.001824	23.93521	0.0000
EXPERIENCIA^2	-0.000731	4.99E-05	-14.64019	0.0000
D_PEQE	0.159214	0.015060	10.57195	0.0000
D_MEDE	0.287240	0.016615	17.28791	0.0000
D_GRANE	0.336611	0.011347	29.66390	0.0000
Effects Specification				
Period fixed (dummy variables)				
R-squared	0.418301	Mean dependent var	5.301798	
Adjusted R-squared	0.417807	S.D. dependent var	0.624096	
S.E. of regression	0.476195	Akaike info criterion	1.354953	
Sum squared resid	2671.478	Schwarz criterion	1.361833	
Log likelihood	-7977.805	F-statistic	847.1735	
Durbin-Watson stat	2.039046	Prob(F-statistic)	0.000000	

⁹⁶El test de variables omitidas establece una H_0 en la cual un nuevo regresor o grupo de variables explicativas no son significativas; es decir, los coeficientes de las variables a ingresar al modelo son iguales a cero (H_0 : X_i no son significativas), así, si la H_0 se rechaza, indicaría que las variables deberían incorporarse al modelo restringido.

Puede observarse que se rechaza la hipótesis nula⁹⁷, de manera que las variables explicativas adicionadas sí deberían ser incorporadas al modelo, es decir, son significativas estadísticamente.

Un ejercicio similar se ha realizado con otras variables por el lado de la demanda y otros atributos sociodemográficos, los cuales se muestran en la tabla 3.30, donde se muestra que la hipótesis nula se rechaza, de manera que las variables explicativas que se han agregado, son significativas estadísticamente. Además, puede observarse que el coeficiente de determinación del modelo ha mejorado implicando un mejor ajuste del modelo econométrico.

Tabla 3.30: Contraste del Test de Variables Omitidas al modelo básico. Adición de variables de demanda y otros atributos sociodemográficos.

Omitted Variables: D_PEQE D_MEDE D_GRANE D_AGRICD_MINAS D_MANUF D_ELECT D_CONST D_COMER D_TRANS D_INTER D_ADMIN D_ENSEN D_COMUND_DOMES D_OTROS D_SANTA D_SONSO D_CHALAD_LALIB D_SANSA D_CUSCA D_LAPAZ D_CABAN D_SANVID_USULU D_SANMI D_MORAZ D_LAUNI D_SEXOD_AREA D_SECTOR D_1989RE D_1986AP D_1983PG MHOGAR				
F-statistic	59.00522	Prob. F(36,11748)	0.000000	
Log likelihood ratio	1959.865	Prob. Chi-Square(36)	0.000000	
Test Equation:				
Dependent Variable: LOG(SALARIO)				
Method: Panel Least Squares				
Date: 06/03/10 Time: 17:34				
Sample: 2004 2008				
Cross-sections included: 2571				
Total panel (unbalanced) observations: 11792				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.239089	0.093776	45.20463	0.0000
APROBA1	0.062389	0.001411	44.21086	0.0000
EXPERIENCIA	0.045876	0.002619	17.51351	0.0000
EXPERIENCIA^2	-0.000808	5.99E-05	-13.49296	0.0000
D_PEQE	0.148299	0.014758	10.04879	0.0000
D_MEDE	0.253798	0.016400	15.47565	0.0000
D_GRANE	0.277619	0.012112	22.92184	0.0000
D_AGRIC	-0.417686	0.088233	-4.733927	0.0000
D_MINAS	-0.235569	0.157117	-1.499322	0.1338
D_MANUF	-0.371162	0.086143	-4.308685	0.0000
D_ELECT	-0.131673	0.102324	-1.286826	0.1982
D_CONST	-0.152499	0.089720	-1.699716	0.0892
D_COMER	-0.356532	0.086105	-4.140662	0.0000
D_TRANS	-0.164679	0.087974	-1.871916	0.0612

⁹⁷El estadístico de la Razón de verosimilitud muestra un p-valor menor a .05.

Omitted Variables: D_PEQE D_MEDE D_GRANE D_AGRICD MINAS D_MANUF D_ELECT				
D_CONST D_COMER D_TRANS D_INTER D_ADMIN D_ENSEN D_COMUND DOMES				
D_OTROS D_SANTA D_SONSO D_CHALAD LALIB D_SANSA D_CUSCA D_LAPAZ				
D_CABAN D_SANVID USULU D_SANMI D_MORAZ D_LAUNI D_SEXOD AREA				
D_SECTOR D_1989RE D_1986AP D_1983PG MHOGAR				
F-statistic	59.00522	Prob. F(36,11748)	0.000000	
Log likelihood ratio	1959.865	Prob. Chi-Square(36)	0.000000	
Test Equation:				
Dependent Variable: LOG(SALARIO)				
Method: Panel Least Squares				
Date: 06/03/10 Time: 17:34				
Sample: 2004 2008				
Cross-sections included: 2571				
Total panel (unbalanced) observations: 11792				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
D_INTER	-0.245019	0.087050	-2.814693	0.0049
D_ADMIN	-0.388262	0.088661	-4.379193	0.0000
D_ENSEN	-0.401034	0.088006	-4.556914	0.0000
D_COMUN	-0.380216	0.087554	-4.342665	0.0000
D_DOMES	-0.767086	0.465885	-1.646513	0.0997
D_OTROS	0.016503	0.334670	0.049312	0.9607
D_SANTA	0.001655	0.024817	0.066690	0.9468
D_SONSO	0.011407	0.024375	0.468009	0.6398
D_CHALA	0.036116	0.031414	1.149680	0.2503
D_LALIB	0.111782	0.021790	5.129899	0.0000
D_SANSA	0.074154	0.020630	3.594402	0.0003
D_CUSCA	-0.004935	0.027503	-0.179429	0.8576
D_LAPAZ	0.008203	0.025321	0.323957	0.7460
D_CABAN	0.038720	0.030148	1.284322	0.1991
D_SANVI	0.035424	0.033454	1.058882	0.2897
D_USULU	0.007012	0.029192	0.240190	0.8102
D_SANMI	0.025120	0.028745	0.873889	0.3822
D_MORAZ	-0.026951	0.032897	-0.819263	0.4127
D_LAUNI	0.076992	0.030199	2.549494	0.0108
D_SEXO	0.111946	0.008974	12.47412	0.0000
D_AREA	0.038422	0.009827	3.909912	0.0001
D_SECTOR	0.311766	0.019455	16.02475	0.0000
D_1989RE	-0.151288	0.022404	-6.752671	0.0000
D_1986AP	0.038951	0.016123	2.415815	0.0157
D_1983PG	0.049749	0.014816	3.357804	0.0008
MHOGAR	-0.002679	0.001805	-1.484325	0.1377
Effects Specification				
Period fixed (dummy variables)				
R-squared	0.465679	Mean dependent var	5.301798	
Adjusted R-squared	0.463724	S.D. dependent var	0.624096	
S.E. of regression	0.457031	Akaike info criterion	1.275593	
Sum squared resid	2453.890	Schwarz criterion	1.303112	
Log likelihood	-7476.895	F-statistic	238.1117	
Durbin-Watson stat	2.047495	Prob(F-statistic)	0.000000	

Ahora verificaremos la existencia de variables irrelevantes en el modelo, a través del estadístico de Razón de Verosimilitud, el cual contrasta la significación de uno o varios regresores incluidos en el modelo de regresión, permitiendo la eliminación respectiva⁹⁸. Por ejemplo, verificaremos si la variable "miembros del hogar", es una variable relevante.

Tabla 3.31: Test de Variables Redundantes aplicado a la variable "miembros del hogar"

Redundant Variables: MHOGAR				
F-statistic	2.327849	Prob. F(1,11770)		0.127104
Log likelihood ratio	2.331970	Prob. Chi-Square(1)		0.126741
Test Equation:				
Dependent Variable: LOG(SALARIO)				
Method: Panel Least Squares			Date: 06/03/10 Time: 18:33	
Cross-sections included: 2571			Sample: 2004 2008	
Total panel (unbalanced) observations: 11792				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.003918	0.026212	152.7501	0.0000
APROBA1	0.079040	0.001128	70.08415	0.0000
EXPERIENCIA	0.052080	0.001875	27.77284	0.0000
EXPERIENCIA^2	-0.000892	5.16E-05	-17.28509	0.0000
D_SANTA	-0.029384	0.026684	-1.101165	0.2708
D_SONSO	-0.032698	0.026237	-1.246243	0.2127
D_CHALA	-0.015655	0.033857	-0.462383	0.6438
D_LALIB	0.077543	0.023263	3.333390	0.0009
D_SANSA	0.028444	0.021888	1.299544	0.1938
D_CUSCA	-0.023397	0.029614	-0.790072	0.4295
D_LAPAZ	-0.024065	0.027212	-0.884374	0.3765
D_CABAN	-0.005351	0.032395	-0.165167	0.8688
D_SANVI	-0.011591	0.036045	-0.321571	0.7478
D_USULU	-0.054876	0.031440	-1.745428	0.0809
D_SANMI	-0.034377	0.030886	-1.112997	0.2657
D_MORAZ	-0.072109	0.035411	-2.036319	0.0417
D_LAUNI	0.069714	0.032299	2.158359	0.0309
Effects Specification				
Period fixed (dummy variables)				
R-squared	0.373583	Mean dependent var		5.301798
Adjusted R-squared	0.372518	S.D. dependent var		0.624096
S.E. of regression	0.494370	Akaike info criterion		1.430713
Sum squared resid	2876.847	Schwarz criterion		1.443847
Log likelihood	-8414.481	F-statistic		350.9996
Durbin-Watson stat	2.025544	Prob(F-statistic)		0.000000

La tabla 3.31 demuestra que la hipótesis nula no se rechaza con la restricción asignada; es decir, el test afirma que la variable "miembros

⁹⁸La hipótesis nula establece que la variable a evaluar no es significativa.

del hogar” no es significativa, por lo tanto, deberá eliminarse del análisis. Una verificación por cada una de las variables del cuadro anterior, reflejó que las variables que deben eliminarse del modelo son las siguientes:

Tabla 3.32: Lista de variables irrelevantes en el modelo integrado (variables oferta, demanda y sociodemográficos).

Variable	Descripción
D_MINAS	Variable dicotómica Actividad Económica: Explotación de minas y canteras
D_ELECT	Variable dicotómica Actividad Económica: Suministro de electricidad, gas y agua
D_TRANS	Variable dicotómica Actividad Económica: Transporte, almacenamiento y comunicaciones
D_CONST	Variable dicotómica Actividad Económica: Construcción
D_DOMES	Variable dicotómica Actividad Económica: hogares con servicio domestico
D_OTROS	Variable dicotómica Actividad Económica: Otros
D_SANTA	Variable dicotómica departamento de Santa Ana
D_SONSO	Variable dicotómica departamento Sonsonate
D_CHALA	Variable dicotómica departamento Chalatenango
D_CUSCA	Variable dicotómica departamento de Cuscatlán
D_LAPAZ	Variable dicotómica departamento de La Paz
D_CABAN	Variable dicotómica departamento de Cabañas
D_SANVI	Variable dicotómica departamento de San Vicente
D_USULU	Variable dicotómica departamento de Usulután
D_SANMI	Variable dicotómica departamento de San Miguel
D_MORAZ	Variable dicotómica departamento de Morazán
MHOGAR	Número de miembros del hogar

A continuación se presenta el modelo extendido únicamente con las variables significativas.

Tabla 3.33: Modelo básico corregido con variables significativas.

Dependent Variable: LOG(SALARIO)				
Method: Panel Least Squares			Date: 06/06/10 Time: 10:44	
Cross-sections included: 2571			Sample: 2004 2008	
Total panel (unbalanced) observations: 11792				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.078088	0.037653	108.3083	0.0000
APROBA1	0.062693	0.001395	44.94356	0.0000
EXPERIENCIA	0.045585	0.002615	17.43469	0.0000
EXPERIENCIA^2	-0.000799	5.97E-05	-13.37177	0.0000
D_PEQE	0.147502	0.014709	10.02806	0.0000
D_MEDE	0.252224	0.016337	15.43853	0.0000
D_GRANE	0.276335	0.012030	22.97116	0.0000
D_AGRIC	-0.264434	0.026996	-9.795234	0.0000
D_MANUF	-0.218508	0.017319	-12.61653	0.0000
D_COMER	-0.202187	0.017336	-11.66294	0.0000
D_INTER	-0.090958	0.020863	-4.359697	0.0000
D_ADMIN	-0.235263	0.026666	-8.822425	0.0000
D_ENSEN	-0.245340	0.024057	-10.19813	0.0000
D_COMUN	-0.225665	0.022754	-9.917401	0.0000
D_LALIB	0.102205	0.012331	8.288573	0.0000
D_SANSA	0.064268	0.009996	6.429603	0.0000
D_LAUNI	0.070336	0.024138	2.913856	0.0036
D_SEXO	0.112494	0.008942	12.58074	0.0000
D_AREA	0.039922	0.009675	4.126479	0.0000
D_SECTOR	0.312025	0.019319	16.15090	0.0000
D_1989RE	-0.150506	0.022386	-6.723341	0.0000
D_1986AP	0.039461	0.016109	2.449606	0.0143
D_1983PG	0.048454	0.014790	3.276051	0.0011
Efectos Specification				
Period fixed (dummy variables)				
R-squared	0.464985	Mean dependent var		5.301798
Adjusted R-squared	0.463802	S.D. dependent var		0.624096
S.E. of regression	0.456997	Akaike info criterion		1.274009
Sum squared resid	2457.080	Schwarz criterion		1.290896
Log likelihood	-7484.556	F-statistic		393.2703
Durbin-Watson stat	2.047228	Prob(F-statistic)		0.000000

3.10.2 Pruebas de especificación del modelo respecto a las perturbaciones.

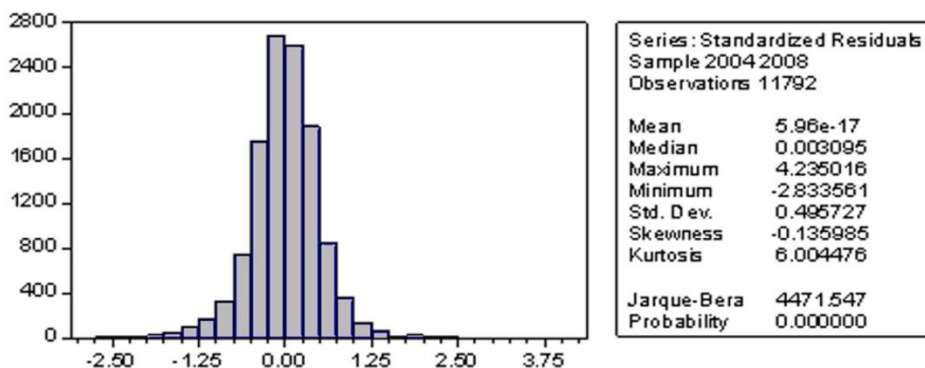
Ahora examinaremos nuestro modelo aplicando otras pruebas de especificación y de diagnóstico y las propiedades que debe cumplir las perturbaciones aleatorias.

La omisión de variables relevantes hace que el término de perturbación aleatoria deje de cumplir las hipótesis clásicas en el modelo de regresión, haciendo que los estimadores de las variables explicativas y la varianza de las perturbaciones sean sesgados.

Normalidad de las perturbaciones del modelo básico.

La hipótesis de normalidad es fundamental para el proceso de estimación y de inferencia del modelo. Luego de obtener los resultados de la estimación del modelo básico de la ecuación de salarios hacemos un análisis de la normalidad de las perturbaciones a través de algunos estadísticos descriptivos como son la asimetría, la kurtosis y el estadístico de Jarque-Bera⁹⁹.

Gráfico 3.7: Análisis de la normalidad de los residuos del modelo básico.



⁹⁹La normalidad de las perturbaciones se puede establecer observando el histograma de los residuos (el cual debería tener la forma de una campana de Gauss simétrica a ambos lados), una asimetría aproximadamente igual a cero y un coeficiente de kurtosis aproximadamente de tres. En el caso del estadístico Jarque-Bera, establece una H_0 referida a la existencia de normalidad de las perturbaciones.

Según los descriptivos detallados en el gráfico 3.7, se comprueba que la representación gráfica de los residuos aparentemente tiene una distribución normal, sin embargo, al observar los descriptivos de asimetría (-0.14) y kurtosis (6.0), éstos se alejan de los valores ideales que caracterizan a una distribución normal (0 y 3 respectivamente); además, el estadístico Jarque-Bera rechaza la H_0 de normalidad, ya que el valor correspondiente genera una probabilidad de rechazar dicha hipótesis, siendo su p-valor menor a .05.

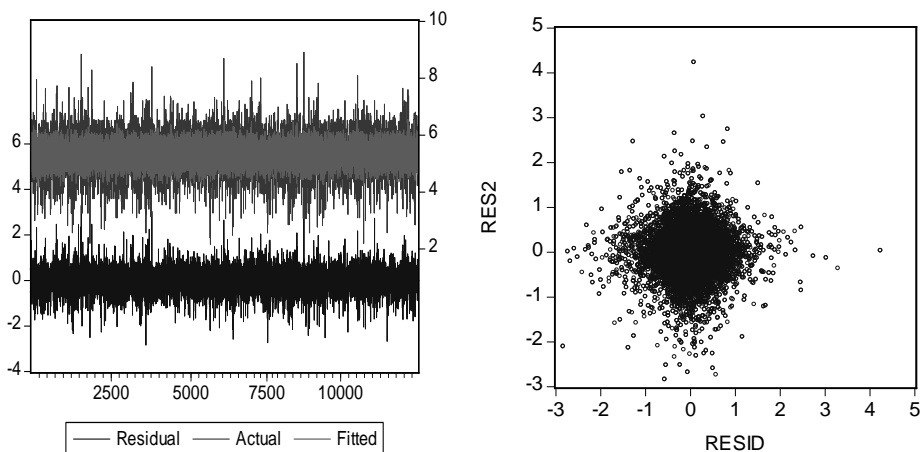
La ausencia de normalidad en las perturbaciones del modelo advierte del problema relacionado con la presencia de endogeneidad en la variable *escolaridad*, problema que ha sido resuelto mediante la aplicación del MC2E y VI.

Verificación de Autocorrelación.

Ahora se analiza la presencia de autocorrelación en las perturbaciones del modelo básico, a través del gráfico de los residuos y los residuos retardados.

Como se observa en el gráfico 3.8, los residuos no se comportan de forma totalmente aleatoria, además, no se observan signos alternantes o cambios bruscos en toda la serie de datos.

Asimismo, en el gráfico de los residuos frente a los residuos retardados se observa que la mayoría de puntos se encuentran concentrados en el origen denotando claramente la ausencia de autocorrelación entre las perturbaciones.

Gráfico 3.8: Gráfica de Residuos.

3.10.3 Evaluación de la calidad de los instrumentos: Test de Sargan.

Ahora corresponde realizar una prueba para validar los instrumentos utilizados, para lo cual aplicaremos el Test Hansen-Sargan, el cual se utiliza cuando tenemos más variables instrumentales que variables explicativas potencialmente endógenas, en este caso, podemos contrastar si alguna de ellas no está correlacionada con el término de error. El Test de Sargan es también llamado contraste de restricciones de sobreidentificación¹⁰⁰.

Supongamos que tenemos r variables explicativas potencialmente endógenas y q variables instrumentales, donde $q > r$ (de manera que $q - r$ es el número de restricciones de sobreidentificación). Aunque no podemos observar los errores (u_t) de la ecuación de interés, se puede implementar un contraste basado en los residuos MC2E (\hat{u}), que son los errores análogos muestrales de u_t .

¹⁰⁰ Un modelo puede estar "exactamente sobreidentificado" cuando tenemos una variable instrumental para cada variable explicativa endógena.

El contraste consiste en estimar la ecuación de interés por MC2E y obtener los residuos MC2E (\hat{u}); luego se hace la regresión de \hat{u} sobre todas las variables exógenas del modelo y sobre todos los instrumentos. Se obtiene el coeficiente de determinación de dicha regresión ($R_{\hat{u}}^2$) y se establece la hipótesis nula de que todas las variables instrumentales no están correlacionadas con \hat{u} .

El estadístico de contraste es el siguiente:

$$n R_{\hat{u}}^2 \sim X_{q-r}^2 \quad (3.34)$$

Donde $q-r$ es el número de restricciones de sobreidentificación; es decir, el número de instrumentos "extra" que se tiene en el modelo. Los valores ajustados de la regresión auxiliar \hat{u}_i , tiene media cero y varianza $\sigma_{\hat{u}}^2$. Suponiendo homoscedasticidad condicional, tenemos que, asintóticamente.

$$\sum_i \left(\frac{\hat{u}_i^2}{\sigma_{\hat{u}}^2} \right) \quad (3.35)$$

Es una suma aproximadamente $N(0,1)$ al cuadrado, de las cuales, solamente $q-r$ son independientes. Por tanto, dicha expresión se distribuye asintóticamente como una X_{q-r}^2 .

En la práctica, sustituiremos $\sigma_{\hat{u}}^2$ por un estimador consistente

$S_{\hat{u}}^2 = \frac{1}{n} \sum_i \hat{u}_i^2$ de manera que el estadístico a utilizar será:

$$\sum_i 1 \frac{\hat{u}_i^2}{\frac{1}{n} \sum_i \hat{u}_i^2} \equiv n \frac{\sum_i \hat{u}_i^2}{\sum_i \hat{u}_i^2} = n \times R_{\hat{u}}^2 \quad (3.36)$$

La conclusión del Test hace referencia, si $n \times R^2_u$ excede el valor crítico de la distribución χ^2_{q-r} al nivel de significación prefijado, rechazaremos la hipótesis nula a dicho nivel de significación y concluiremos que, al menos alguna de las variables instrumentales no es exógena¹⁰¹.

Tabla 3.34: Modelo básico de la ecuación salarios.

Dependent Variable: LOG(SALARIO)				
Method: Panel Least Squares			Date: 06/08/10 Time: 22:13	
Cross-sections included: 2571			Sample: 2004 2008	
Total panel (unbalanced) observations: 11792				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.466177	0.013206	338.1868	0.0000
ESCOLARIDAD	0.079989	0.001176	68.03091	0.0000
Effects Specification				
Period fixed (dummy variables)				
R-squared	0.287811	Mean dependent var		5.301798
Adjusted R-squared	0.287509	S.D. dependent var		0.624096
S.E. of regression	0.526794	Akaike info criterion		1.556496
Sum squared resid	3270.759	Schwarz criterion		1.560248
Log likelihood	-9171.098	F-statistic		952.5943
Durbin-Watson stat	2.003842	Prob(F-statistic)		0.000000

Así tenemos el siguiente resultado:

$$\ln(\widehat{\text{salario}}) = 4.466177 + 0.079989 \text{ Escolaridad} \quad (3.37)$$

(0.013206) (0.001176)

La interpretación es que un año adicional de educación incrementa el salario en promedio en un 8%. Ahora, podemos obtener la forma

¹⁰¹ El contraste no establece que variable es la responsable de rechazar la hipótesis nula de no correlación; no obstante, en la medida que q-r sea grande, podríamos aplicar el proceso secuencialmente para indagar qué instrumentos son responsables del rechazo de la hipótesis.

reducida de la educación con los posibles instrumentos establecidos en la presente investigación: la educación de la madre (*educmadre*) y la educación del padre (*educpadre*).

Tabla 3.35: Regresión modelo básico con dos instrumentos potenciales.

Dependent Variable: ESCOLARIDAD				
Method: Panel Least Squares			Date: 06/08/10 Time: 22:22	
Cross-sections included: 2497			Sample: 2004 2008	
Total panel (unbalanced) observations: 6814				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	8.285441	0.067278	123.1525	0.0000
EDUCMADRE	0.269712	0.013199	20.43434	0.0000
EDUCPADRE	0.213063	0.012071	17.65149	0.0000
Effects Specification				
Period fixed (dummy variables)				
R-squared	0.247649	Mean dependent var		10.69577
Adjusted R-squared	0.246986	S.D. dependent var		4.048951
S.E. of regression	3.513533	Akaike info criterion		5.352148
Sum squared resid	84031.84	Schwarz criterion		5.359161
Log likelihood	-18227.77	F-statistic		373.4399
Durbin-Watson stat	2.072584	Prob(F-statistic)		0.000000

Obteniendo el modelo reducido siguiente:

$$\widehat{educacion} = 8.285441 + 0.269712 \text{ Educmadre} + 0.213063 \text{ Educpadre}$$

$$(0.067278) \quad (0.013199) \quad (0.012071) \quad (3.38)$$

$$R^2=0.248$$

Ahora, estimamos a través de MC2E utilizando las variables *educmadre* y *educpadre* como variables instrumentales.

Tabla 3.36: Regresión del modelo básico, utilizando variables instrumentales (*educmadre* y *educpadre*).

Dependent Variable: LOG(SALARIO)				
Method: Panel Two-Stage Least Squares				
Date: 06/08/10 Time: 22:37			Sample: 2004 2008	
Total panel (unbalanced) observations: 6618			Cross-sections included: 2485	
Instrument list: C EDUCMADRE EDUCPADRE				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.117960	0.035591	115.7024	0.0000
ESCOLARIDAD	0.110916	0.003292	33.69090	0.0000
Efectos Specification				
Period fixed (dummy variables)				
R-squared	0.273600	Mean dependent var	5.296590	
Adjusted R-squared	0.273051	S.D. dependent var	0.624678	
S.E. of regression	0.532609	Sum squared resid	1875.641	
F-statistic	207.4675	Durbin-Watson stat	2.015629	
Prob(F-statistic)	0.000000	Second-stage SSR	2231.942	
Instrument rank	7.000000			

Obteniendo el modelo siguiente:

$$\widehat{\ln(\text{salario})} = 4.117960 + 0.110916 \text{ Escolaridad} \\ (0.035591) \quad (0.003292)$$

$$R^2=0.274$$

Así tenemos dos instrumentos para una variable potencialmente endógena (*escolaridad*), con lo cual tenemos una restricción de sobreidentificación. Por tanto, podemos evaluar parcialmente la validez de los instrumentos (hipótesis nula de exogeneidad) contrastando la no correlación de los instrumentos con el término de error de la ecuación de interés utilizando un contraste de Sargan.

Para aplicar este contraste, calculamos los residuos de la estimación MC2E.

$$\tilde{u} = \ln(\text{salario}) - (4.117960 + 0.110916\text{Escaridad}) \quad (3.39)$$

Luego realizamos la regresión auxiliar de dichos residuos sobre las variables exógenas actuales y sobre los instrumentos utilizados.

3.37: Regresión de los residuos con los instrumentos

Dependent Variable: RESID01				
Method: Panel Least Squares			Date: 06/08/10 Time: 22:55	
Cross-sections included: 2485			Sample: 2004 2008	
Total panel (unbalanced) observations: 6618				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-0.000477	0.010331	-0.046212	0.9631
EDUCMADRE	-0.000642	0.002034	-0.315721	0.7522
EDUCPADRE	0.000604	0.001859	0.324659	0.7454
Efectos Specification				
Period fixed (dummy variables)				
R-squared	0.000019	Mean dependent var	-4.20E-17	
Adjusted R-squared	-0.000889	S.D. dependent var	0.532408	
S.E. of regression	0.532644	Akaike info criterion	1.579131	
Sum squared resid	1875.606	Schwarz criterion	1.586321	
Log likelihood	-5218.345	F-statistic	0.020510	
Durbin-Watson stat	2.015606	Prob(F-statistic)	0.999963	

Obteniendo el siguiente modelo:

$$\tilde{u} = -0.000477 - 0.000642 \text{ Educmadre} + 0.000604 \text{ Educpadre} \quad (3.40)$$

(0.010331) (0.002034) (0.001859)

$$R^2=0.000019$$

Así, el estadístico de contraste es igual a: $n \times R^2_u = 0.236208$, el cual tiene un valor muy bajo para una distribución aproximada $\chi^2_1 = 3.841$, con lo que no se rechaza la hipótesis nula de no correlación de los instrumentos con el término de error del modelo, en consecuencia, no se tiene evidencia en contra de la validez de los instrumentos utilizados (*educmadre* y *educpadre*).

3.11 Factores explicativos de las diferencias salariales.

En los apartados anteriores se han ejecutado regresiones de los modelos Básico, Intermedio y Extendido bajo los métodos MCO y MC2E+VI, con el objetivo de encontrar los efectos o impactos en los salarios de los hijos de jefes de hogares. Cada modelo ha incluido un factor específico (oferta, demanda, institucionales) y un conjunto de variables, con lo cual estaríamos en las condiciones de responder a la pregunta inicial de nuestra hipótesis de trabajo ¿Cuáles son los factores que determinan las diferencias salariales en El Salvador? ¿Serán factores de oferta, de demanda o institucionales?

La tabla 3.38 ofrece un resumen de los efectos encontrados en cada uno de los modelos y un comparativo entre los dos métodos utilizados MCO y MC2E+VI. Es evidente que en la mayoría de los casos, los resultados obtenidos mediante MC2E+VI son mayores a los MCO. Por ejemplo, en el factor oferta, modelo básico, donde se utiliza la escolaridad como una variable numérica que indica el número de grados aprobados por las unidades de análisis, en el modelo MC2E+VI se obtuvo un rendimiento del 11.65%, un incremento de 3.7% respecto a MCO (7.95%).

Respecto a las variables por el lado de demanda, por ejemplo, "Actividad Económica", a través de MC2E+VI se obtuvieron siete actividades económicas significativas, cuatro de las cuales resultaron muy superiores a los valores obtenidos mediante MCO. El mismo caso se tiene en la variable de demanda "tamaño de empresa" y en la variable sociodemográfica "Departamento". En el caso de variables institucionales, las tres variables resultaron significativas bajo MC2E+VI, no obstante, en la variable referida a "Reforma Educativa" se obtuvo un resultado negativo, lo cual es congruente con la limitante de los datos obtenidos en la muestra.

Tabla 3.38: Cuadro Resumen comparativo de los efectos MCO vs. VI.

FACTOR	VARIABLE	Descripción	EFEECTO MCO	Efectos VI	Diferencia VI vs MCO
OFERTA (Educación y Experiencia);	ESCOLARIDAD	Escolaridad	7.95%	11.65%	3.7%
OFERTA (Niveles Educativos Dummy)	D_PRIMARIA	Primaria	4.35	2.57	-1.78
	D_SECUNDARIA	Secundaria	4.75	4.64	-0.11
	D_UNIVERSITARIA	Universitaria	5.26	5.98	0.72
OFERTA (Niveles Educativos Dummy)	D_PRIMARIA	Primaria	4.55	2.57	-1.98
	D_SECUNDARIA	Secundaria	4.81	4.64	-0.17
	D_UNIVERSITARIA	Universitaria	5.22	5.98	0.76
	D_POSTGRADO	Postgrado	5.95	No Significativo	5.95
DEMANDA (Actividad Económica Dummy)	D_AGRIC	AGRICULTURA, GANADERÍA. SILVICULTURA	3.98	-3.46	-7.44
	D_MANUF	INDUSTRIA MANUFACTURERA	4.06	2.29	-1.77
	D_COMER	COMERCIO, HOTELES Y RESTAURANTES	4.10	-4.82	-8.92
	D_TRANS	TRANSPORTE. ALMACENAMIENTO Y COMUNICACIONES	No Significativo	20.54	20.54
	D_INTER	INTERMEDIACIÓN FINANCIERA Y ACT INMOBILIARIAS	4.20	10.53	6.33
	D_ENSEN	ENSEÑANZA	4.16	14.24	10.08
	D_COMUN	SERVICIOS COMUNALES, SOCIALES Y DE SALUD	4.19	14.45	10.26
DEMANDA (Tamaño de la Empresa Dummy)	D_MICRE	MICROEMPRESA	No Significativo	3.11	3.11
	D_PEQE	PEQUEÑA EMPRESA	4.53	19.01	14.48
	D_MEDE	MEDIANA EMPRESA	4.69	24.24	19.55
	D_GRANE	GRAN EMPRESA	4.72	9.22	4.50
SOCIODEMOGRAFICOS -(Sexo Dummy)	D_SEXO	HOMBRE	4.47	No Significativo	4.47
SOCIODEMOGRAFICOS -(Región Dummy)	D_OCCD	OCCIDENTE	No Significativo	1.96	1.96
	D_CENT1	CENTRAL 1 (Chalatenango, San Salvador, La Libertad, Cuscatlán)	No Significativo	0.47	0.47
	D_CENT2	CENTRAL 2 (Cabañas. San Vicente. La Paz)	4.44	-1.69	-6.13
	D_ORIEN	ORIENTE	No Significativo	-3.78	-3.78
	D_AMSS	ÁREA METROPOLITANA DE SAN SALVADOR	4.47	5.89	1.42
SOCIODEMOGRAFICOS -(Área Dummy)	D_AREA	URBANA	4.42	5.36	0.94
SOCIODEMOGRAFICOS -(Departamento Dummy)	D_AHUAC	AHUACHAPAN	No Significativo	-6.04	-6.04
	D_USULU	USULUTAN	No Significativo	-22.95	-22.95
	D_SONSO	SONSONATE	No Significativo	-3.22	-3.22
	D_SANVI	SAN VICENTE	No Significativo	-27.40	-27.40
	D_SANTA	SANTA ANA	No Significativo	-6.63	-6.63
	D_SANSA	SAN SALVADOR	No Significativo	6.85	6.85
	D_SANMI	SAN MIGUEL	No Significativo	-23.94	-23.94
	D_MORAZ	MORAZAN	No Significativo	-27.99	-27.99
	D_LAUNI	LA UNION	No Significativo	-23.31	-23.31
	D_LAPAZ	LA PAZ	No Significativo	-5.72	-5.72
	D_LALIB	LA LIBERTAD	4.43	8.71	4.28
	D_CUSCA	CUSCATLAN	No Significativo	-17.99	-17.99
	D_CHALA	CHALATENANGO	No Significativo	-10.43	-10.43
D_CABAN	CABANAS	No Significativo	-29.91	-29.91	
INSTITUCIONALES -(Reforma Educativa Dummy)	DJ989RE	Nacidos después de 1989	4.17	-1.44	-5.61
INSTITUCIONALES -(Acuerdos de Paz Dummy)	DJ986AP	Nacidos después de 1986	No Significativo	4.43	4.43
INSTITUCIONALES -(Proceso de Globalización Dummy)	OJ983PG	Nacidos después de 1983	No Significativo	6.70	6.70

Finalmente, en la tabla 3.39 presenta los factores que han resultado con mejores efectos en la variable *salario*; es decir, los determinantes de las diferencias salariales en El Salvador. Los resultados se han ordenado de mayor a menor, en el rango de [6.70, 24.24], donde se observa que el factor predominante corresponde a la DEMANDA en la variable "Tamaño de la empresa" y "Actividad Económica".

Los resultados muestran que es rentable trabajar en la "Mediana Empresa", en empresas que se dedican al "Transporte, almacenamiento y Comunicaciones", en la "Pequeña y Gran Empresa", en empresas referidos a "Servicios Comunes, sociales y de salud", las dedicadas a la "Enseñanza" e "Intermediación financiera y actividades inmobiliarias".

Por el lado de la oferta, obtener un año adicional de escolaridad implica un rendimiento del 11.65% en los salarios; mientras que, en el factor sociodemográfico, sobresale la variable "Departamento", indicando que el mayor efecto en los salarios de los hijos de hogares, corresponden a los que residen en el departamento de "La Libertad" y "San Salvador", lo que es congruente, ya que en dichos departamentos se encuentra la mayor actividad económica del país.

Respecto a las variables institucionales, la única variable que resultó con un rendimiento mayor, fue la referida a los hijos de hogares nacidos durante la implantación del "Proceso de Globalización" lo que se relaciona con una demanda de mano de obra calificada, con una fuerte utilización de las tecnologías de información y comunicación (TIC).

Tabla 3.39: Factores determinantes en las diferencias salariales.

FACTOR	VARIABLE	DESCRIPCIÓN	EFECTO MCO	EFECTO VI	MÁXIMO
DEMANDA	Tamaño de la Empresa	MEDIANA EMPRESA	4.69	24.24	24,24
DEMANDA	Actividad Económica	TRANSPORTE, ALMACENAMIENTO Y COMUNICACIONES	No Significativo	20.54	20.54
DEMANDA	Tamaño de la Empresa	PEQUEÑA EMPRESA	4.53	19.01	19.01
DEMANDA	Actividad Económica	SERVICIOS COMUNALES, SOCIALES Y DE SALUD	4.19	14.45	14.45
DEMANDA	Actividad Económica	ENSEÑANZA	4.16	14.24	14.24
OFERTA-BÁSICO	Escolaridad	Escolaridad	7.95	11.65	11.65
DEMANDA	Actividad Económica	INTERMEDIACION FINANCIERA Y ACT. INMOBILIARIAS	4.20	10.53	10.53
DEMANDA	Tamaño de la Empresa	GRAN EMPRESA	4.72	9.22	9.22
SOCIODEMOGRAFICO	Departamento	LA LIBERTAD	4.43	8.71	8.71
SOCIODEMOGRAFICO	Departamento	SAN SALVADOR	No Significativo	6.85	6.85
INSTITUCIONAL	Globalización	Nacidos después de 1983	No Significativo	6.70	6.70

3.12 Conclusiones.

Los resultados de la investigación han confirmado que la metodología de Datos de Panel, puede ser aplicada en la modalidad de efectos fijos temporales para medir los factores que varían con el tiempo, pero que no cambian a través de las unidades de corte transversal; además, han ayudado a comprender la evolución de la relación económica de las variables utilizadas (oferta, demanda e institucionales) en el tiempo o período del estudio. Los hallazgos empíricos encontrados han sido coherentes con la naturaleza de variables económicas de El Salvador.

Análisis MCO.

La utilización del modelo de Mincer con los datos de El Salvador, ha sido efectiva y acertada en cuanto a los supuestos de los coeficientes de la regresión del modelo, específicamente a los coeficientes de la variable escolaridad y experiencia. Según el modelo básico: i) se obtuvieron coeficientes de los efectos temporales significativos a un nivel de confianza del 95% para todos los años, excepto el referido al año 2006 el cual presenta un menor impacto relativo en la variable *salario*; ii) según el coeficiente de la variable *escolaridad*, se tiene que por cada

año adicional de educación de los hijos de jefes de hogares, tiene un efecto del 7.95% en los salarios respectivos; iii). A nivel global, el modelo tiene un coeficiente de determinación del 36.91%.

La intuición que a mayor escolaridad de un individuo mayores serán los ingresos, se cumple con el modelo intermedio, el cual reflejó que el parámetro de las distintas variables dummy (β_k , para $k=1, 2, 3,4$), que representaron a los distintos niveles educativos, obtuvieron valores mayores que cero. De hecho, para el nivel primaria se obtuvo un valor de 4.35%, secundaria 4.75%, universitaria 5.26% y postgrado 6.08%. Al analizar las diferencias incrementales entre los distintos niveles, se tiene una mayor diferencia del nivel universitario al postgrado (un valor incremental del 15.6%) y del nivel "secundaria" al "universitario" (10.7%), y como era de esperar, la menor diferencia se tiene al pasar del nivel "primaria" a "secundaria" (9%).

El modelo extendido ha incorporado, además del componente de oferta del capital humano, variables por el lado de la demanda y otros atributos sociodemográficos y variables institucionales, enriqueciendo el análisis de las diferencias salariales; de hecho, el coeficiente de determinación del modelo extendido fue de 44.13%, un valor superior al obtenido en el modelo intermedio (34.4%) y el modelo básico (36.9%).

Las variables que resultaron significativas en el modelo extendido fueron: los cuatro niveles educativos (donde primaria y secundaria resultaron con valores relativamente mayores al modelo intermedio; mientras que los niveles universitaria y postgrado presentaron valores relativamente menores al modelo intermedio), seis actividades económicas (de un total de 14), tres tamaños de empresas (de un total de 4), dos regiones (de un total de 5), un departamento (de un total 6 departamentos, que según el último Censo de Población y Vivienda, tienen la mayor contribución en términos del PIB); el sexo; área; y una variable institucional (de un total de 3).

Respecto a los coeficientes de los distintos niveles de educación, para el modelo extendido se observa un incremento positivo a medida se

incrementan los niveles educativos, de manera que obtener primaria, en promedio se afectan los ingresos en un 4.6%; en secundaria se tiene un rendimiento del 4.8%, en el nivel universitario se tiene un efecto de 5.2%; mientras que el efecto es mayor al obtener postgrado (6%).

Al analizar las diferencias incrementales entre los distintos niveles, se tiene una mayor diferencia del nivel universitario al postgrado (un valor incremental del 13.9%) y del nivel "secundaria" al "universitario" (8.7%), y como era de esperar, la menor diferencia se tiene al pasar del nivel "primaria" a "secundaria" (5.6%). Cabe mencionar que las diferencias incrementales son menores en el modelo extendido que en el modelo intermedio.

Por el lado de la demanda, a continuación el análisis correspondiente según variables:

1. Al analizar la actividad económica de la empresa donde laboran los entrevistados, los resultados muestran que las tres actividades que tienen un mayor impacto en los salarios de los hijos de hogares corresponden a la rama de actividad "Intermediación Financiera y Actividades Inmobiliarias" (4.20%), seguido de "Servicios Comunes, Sociales y de Salud" (4.19%) y actividades de "Enseñanza" (4.16%); mientras que, el menor efecto (3.98%) se tiene en la actividad económica referida a "Agricultura, Ganadería, Silvicultura".
2. Respecto al tamaño de la empresa donde laboran los entrevistados, los resultados muestran que los mayores efectos sobre el salario de los hijos de hogares asalariados corresponden a los que trabajan en el sector "Gran Empresa" (4.7%); mientras que los menores impactos al ingreso corresponden a los asalariados que trabajan en la pequeña empresa (4.5%).

Por el lado de factores sociodemográficos, a continuación el análisis correspondiente según variables:

1. Respecto a la región geográfica, los resultados muestran que la región "Paracentral"¹⁰² y el "Área Metropolitana de San Salvador" son las únicas regiones que resultaron con coeficientes significativos, siendo esta última la que obtuvo un mayor coeficiente (4.47%).
2. Respecto a la variable sexo, los resultados muestran que los hombres tienen un mayor efecto (4.47%) sobre los salarios respecto de las mujeres (4.38%).
3. Respecto a la variable "Área" que delimita la zona donde residen los hijos de jefes de hogares, se tiene un mayor impacto en los salarios de los asalariados que viven en la zona urbana (4.42) respecto a la rural, como era de esperarse.
4. Respecto a la variable "Departamento", de los seis departamentos incorporados al modelo extendido¹⁰³ únicamente el departamento "La Libertad" resultó con coeficiente significativo al 95% de confianza, con un valor de 4.43%.

Respecto a las variables institucionales, de las tres variables introducidas al Modelo Extendido, la única que resultó significativa fue la variable "Reforma Educativa"¹⁰⁴. Los resultados muestran que se tiene un mayor efecto en los salarios, para los hijos de jefes de hogares que nacieron antes de haber implementado dicha reforma (4.38%) respecto a los asalariados que han participado en dicha reforma (4.17%). Este resultado debe verse con cautela, ya que constituye una limitante de información en las bases de datos

¹⁰² Esta región comprende los departamentos de San Vicente, Cabañas y La Paz.

¹⁰³ Los departamentos con mayor participación en términos del PIB son: La Paz, Sonsonate, San Miguel, Santa Ana, La Libertad y San Salvador. Es decir, en el Modelo Extendido se han omitido los departamentos más deprimidos en términos del PIB, según el VI Censo de Población y V de Vivienda (año 2005).

¹⁰⁴ La variable "Reforma Educativa" distingue a los hijos de jefes de hogares que ingresaron al sistema educativo a mediados de la década del año 1990 (aquellos que nacieron después del año 1989) y que actualmente están en el mercado laboral.

trabajadas (solamente un 5.5% de los asalariados hijos de jefes de hogares están inmersos en el mercado laboral).

Al analizar los efectos de la temporalidad del modelo básico, intermedio y extendido, se observa una tendencia estable sin un crecimiento significativo en la mayoría de años del periodo 2004-2008, lo que significa que, de manera general, que los efectos de los factores que varían con el tiempo se han mantenido estables, evidenciando estabilidad en los efectos de los salarios respecto al grado de escolaridad y las demás variables de demanda, sociodemográficas e institucionales.

Finalmente, al analizar los resultados de los tres modelos, a nivel de MCO, se tiene que los mayores efectos al salario de los hijos de jefes de hogares están determinados por el factor OFERTA (valores obtenidos en el intervalo de [4.75, 7.95]), donde el mayor efecto se tiene en el modelo básico (7.95), el cual incluye la escolaridad como una variable numérica (especificando el número de grados aprobados), seguido por el nivel universitario modelo-intermedio (5.26), universitario modelo-extendido (5.22), y finalmente el nivel secundaria en los modelos extendido e intermedio con valores de 4.81 y 4.75 respectivamente.

Análisis MC2E+VI.

Para superar el problema econométrico de la endogeneidad de la variable *escolaridad* y mejorar los estimadores encontrados a través de MCO, se utilizó el método de Variables Instrumentales (VI)¹⁰⁵ y Mínimos Cuadrados en Dos etapas (MC2E o Two Stage Least Square-TSLS), junto a la metodología de Datos de Panel efectos fijos temporales. Así, en el modelo básico, los resultados muestran que por cada año adicional de educación de los hijos de jefes de hogares asalariados tiene un efecto del 11.65% en los salarios respectivos, una mejora del 3.7%

¹⁰⁵ En la presente investigación se utilizaron como VI la educación de la madre y del padre, además de la experiencia.

(correspondiente al 46.5% de incremento) respecto al modelo básico MCO (7.95%).

Respecto al modelo intermedio, donde la variable *escolaridad* se ha desagregado en variables dummy, una para cada nivel educativo, los resultados han mostrado que únicamente tres niveles educativos resultaron significativos: primaria, secundaria y universitaria. Para el nivel primaria se obtuvo un valor de 2.57% (un valor menor respecto al obtenido mediante MCO, que fue de 4.35%), en secundaria 4.64% (valor menor respecto a MCO que fue de 4.75%) y el nivel universitaria 5.98% (valor superior al obtenido mediante MCO que fue de 5.26%). Al analizar las diferencias incrementales entre los distintos niveles, se tiene una mayor diferencia del nivel primario al secundario (un valor incremental del 80.5%), seguido del nivel secundaria al universitario" (28.9%).

Por el lado de la demanda, a continuación el análisis correspondiente según variables:

1. Al analizar la actividad económica de la empresa donde laboran los entrevistados, de las 14 actividades económicas introducidas al modelo, siete actividades resultaron ser significativas con un nivel de confianza del 95% y las otras siete actividades resultaron ser no significativas o presentaron error estándar demasiado grande. Sin embargo, de las 7 actividades económicas que resultaron significativas, cinco actividades presentan efectos positivos sobre la variable *salario*, las cuales son: transporte-almacenamiento y comunicaciones (20.5%), servicios comunales-sociales-y-de-salud (14.5%), enseñanza (14.2%), intermediación financiera-y-actividades-inmobiliarias (10.5%), e industria manufacturera (2.3%). Al comparar los valores de los coeficientes del modelo VI vs. MCO, se tiene que los coeficientes obtenidos mediante VI son mayores, excepto en la actividad económica "Industria Manufacturera"; además, la actividad "Agricultura, Ganadería, Silvicultura" y "Comercio, Hoteles y Restaurantes" resultaron ser significativas

mediante VI; sin embargo, tienen un efecto negativo en los salarios; mientras que, mediante MCO obtuvieron efectos positivos.

2. Respecto a la variable *tamaño de empresa*, todas resultaron ser positivas y significativas con un nivel de confianza del 95%. Contrario a los resultados de MCO (que mostraban efectos en la variable salarios crecientes desde la pequeña empresa hasta la Gran Empresa), en los resultados mediante VI se tiene un mayor efecto en los salarios por parte de la Mediana Empresa, seguido de la Pequeña Empresa, la Gran Empresa y finalmente la Microempresa. Al comparar los resultados VI vs. MCO, se tiene que los coeficientes VI son mayores a los MCO, en todos los tamaños de empresa, incluso, en la variable de la *microempresa*, la cual resultó no significativa bajo MCO.

Por el lado de factores sociodemográficos, a continuación el análisis correspondiente según variables:

1. Respecto a la región geográfica, todas las regiones resultaron significativas; sin embargo, dos regiones (CENTRAL-2 y ORIENTE) presentaron efectos negativos. Las regiones con efectos positivos sobre la variable *salario*, son: Occidente (1.96%), CENTRAL-1 (0.47%) y AMSS (5.89%), siendo este último el mayor efecto respecto a las demás regiones¹⁰⁶. Comparando los resultados MCO vs. VI, se tiene que en el primero se obtuvieron solamente dos regiones significativas y los valores respectivos son menores que los obtenidos mediante VI.
2. Respecto a la variable "área geográfica", el efecto en los salarios de los hijos de jefes de hogares fue de 5.4% para el área urbana, un valor mayor al obtenido en el método MCO (4.4%); mientras que, en la zona rural el valor obtenido fue de 4.1%.

¹⁰⁶La región AMSS comprende los 14 principales municipios de los departamentos de San Salvador y La Libertad, departamentos donde se concentra la mayor actividad económica del país.

3. Respecto a la variable "Departamento", de los seis departamentos incorporados al modelo extendido¹⁰⁷ únicamente el departamento "La Libertad" resultó con coeficiente significativo al 95% de confianza, con un valor de 4.43%.

4. Al analizar la variable "departamento", la mayoría son significativos a un 95% de confianza (a excepción del departamento de Cuscatlán); sin embargo, únicamente dos departamentos tienen efectos positivos en los salarios de los hijos de los jefes de hogar: San Salvador (6.85%) y La Libertad (8.7%). La diferencia con los resultados obtenidos mediante MCO estriba en que el valor del departamento de La Libertad, tiene un valor que es el doble del valor obtenido mediante MCO (4.4%). Un dato importante se refiere al hecho que es el departamento de La Libertad, donde en los últimos años se ha localizado mucha industria y donde ha migrado población económicamente activa y de estratos sociales de clase media.

Al analizar los resultados obtenidos en las tres variables institucionales (Reforma Educativa, Acuerdos de Paz y el Proceso de Globalización), las tres variables han resultado ser significativas con un nivel de confianza del 95%; sin embargo, la variable Reforma Educativa genera efecto negativo sobre el salario de los individuos¹⁰⁸. Los mayores efectos se obtienen en la variable referida a los nacidos durante el Proceso de Globalización (6.7%), lo que lleva a pensar, que las habilidades y destrezas adquiridas por las últimas generaciones son mayores, muy seguramente acentuadas por el uso de las tecnologías de información y comunicaciones (TIC), lo que induce a una mayor competitividad en el mercado laboral. Una diferencia importante respecto a los resultados MCO se refiere a que mediante VI, solamente dos variables resultaron con efectos positivos, mientras que, en MCO solamente una variable

¹⁰⁷ Los departamentos con mayor participación en términos del PIB son: La Paz, Sonsonate, San Miguel, Santa Ana, La Libertad y San Salvador. Es decir, en el Modelo Extendido se han omitido los departamentos más deprimidos en términos del PIB, según el VI Censo de Población y V de Vivienda (año 2005).

¹⁰⁸ Además, este hecho se debe a la limitante de información contenida en las bases de datos de la Encuesta de Hogares de Propósitos Múltiples (solamente un 5.5% de los individuos de la base de datos están inmersos en el mercado laboral).

(Reforma Educativa) resultó significativa y con valor positivo; sin embargo, el resultado queda inválido por la limitante de información en dicha variable.

El análisis sobre los efectos de la temporalidad del modelo básico, intermedio y extendido bajo VI, hace referencia a una tendencia estable sin un crecimiento significativo en la mayoría de años del período 2004-2008, lo que significa que, de manera general, que los efectos de los factores que varían con el tiempo se han mantenido estables, evidenciando estabilidad en los efectos de los salarios respecto al grado de escolaridad y las demás variables de demanda, sociodemográficas e institucionales utilizadas.

Finalmente, al analizar los resultados de los tres modelos, a nivel de VI, se tiene que los mayores efectos al salario de los hijos de jefes de hogares están determinados por el factor DEMANDA (los mayores valores obtenidos están en el intervalo de [10.53, 24.24]), donde el mayor efecto se tiene en el modelo extendido, referido a la variable "tamaño de empresa: Mediana Empresa" (24.24%), seguido por la variable "actividad económica: Transporte, almacenamiento y comunicaciones" (20.54%), "tamaño de empresa: Pequeña Empresa" (19.01%), "actividad económica: servicios comunales, sociales y de salud" (14.45%), entre otros.

Las variables utilizadas en ambos métodos y los estimadores encontrados han sido validados a través de ciertas pruebas estadísticas: prueba de especificación, Test de Wald, variables irrelevantes, variables omitidas, contraste de endogeneidad de Hausman, Test de Sargan, entre otros, lo que permite inferir, luego de un análisis global, que los resultados obtenidos en la presente investigación empírica mediante el método MC2E+VI son más robustos y confiables respecto a los obtenidos mediante MCO.

3.13 Conclusiones generales: ¿qué factores determinan las diferencias salariales en El Salvador?

Finalizado el análisis de los resultados en base a los métodos empleados MCO y MC2E+VI, estamos en las condiciones de poder responder la pregunta inicial de la presente investigación: ¿Cuáles son los factores que determinan las diferencias salariales en El Salvador? ¿Son factores de oferta, demanda o institucionales? Los resultados advierten que los factores determinantes en las diferencias salariales son de DEMANDA, específicamente en las variables "Tamaño de Empresa" y "Actividad Económica", cuyos efectos en los salarios de los hijos de hogares son mayores y oscilan entre 9.22% y 24.24%.

Los resultados reflejan que trabajar en la Mediana Empresa, Pequeña Empresa y Gran Empresa se obtienen efectos en los salarios de 24.24%, 19.01% y 9.22%, respectivamente; mientras que trabajar en empresas que se dedican al "Transporte, almacenamiento y comunicaciones", "Servicios comunales, sociales y de salud", "La Enseñanza" e "Intermediación financiera y actividades inmobiliarias" se obtienen efectos en los salarios de 20.54%, 14.45%, 14.24% y 10.53%, respectivamente.

En el rango de valores máximos del factor demanda, se encuentra una variable del factor oferta que vale la pena mencionar: el obtenido en el modelo básico, que incluye a la variable escolaridad como regresora, lo cual indica que obtener un año adicional de escolaridad implica un rendimiento del 11.65% en los salarios. Asimismo, cabe mencionar una variable del factor sociodemográfico "departamento", indicando que el mayor efecto en los salarios de los hijos de hogares corresponden a los que residen en el departamento de "La Libertad", lo que es congruente, ya que en este departamento se encuentra una alta concentración de la infraestructura productiva nacional, la mayor actividad económica del país y en los últimos años, se ha dado una migración de estratos sociales de clase media y alta, construcción de grandes centros comerciales y se han localizado muchas empresas, adicionándose al complejo industrial ya existente.

3.14 Recomendaciones

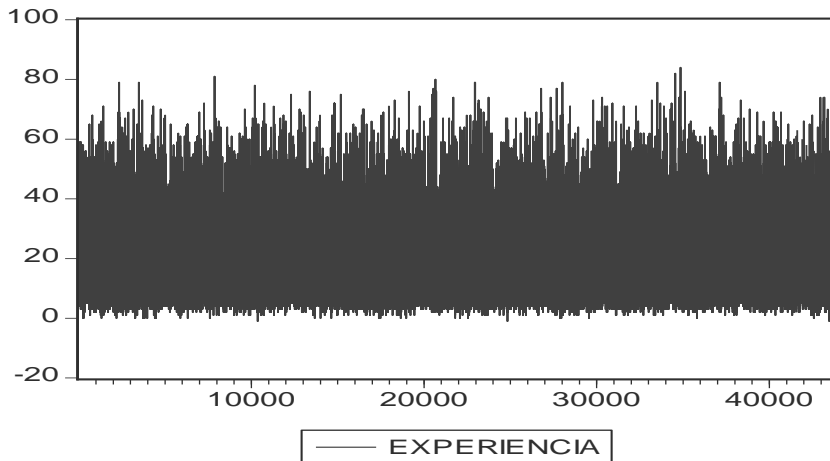
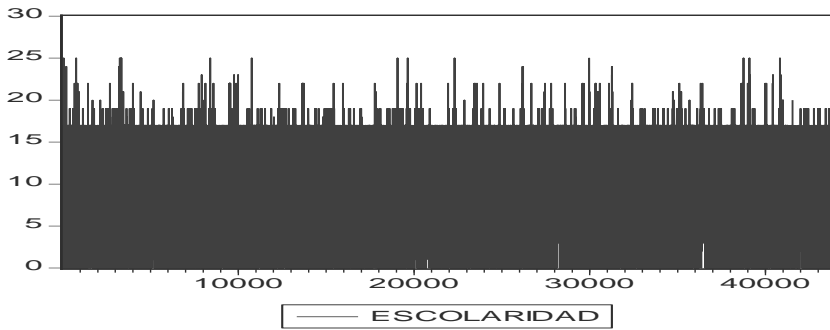
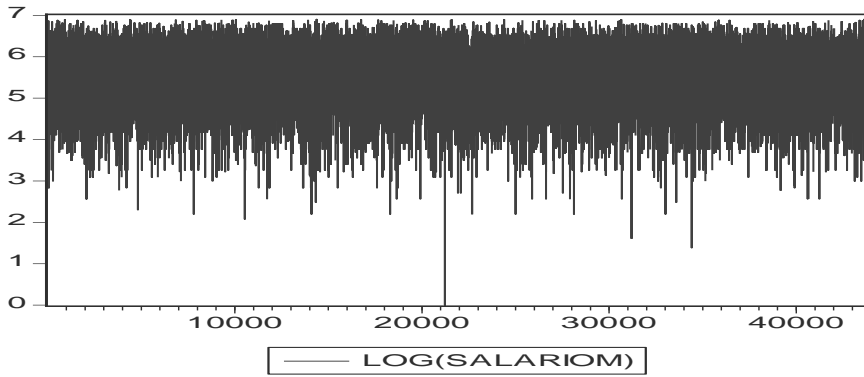
1. En la última década, el sistema educativo salvadoreño ha avanzado en cobertura en el nivel primario, descuidando los niveles secundario y universitario; además, el tema de calidad está aún pendiente en todos los niveles educativos. En las condiciones actuales de globalización, para insertarse a la economía del conocimiento, se debe mejorar el capital humano de la población, mejorando la calidad de los distintos niveles del sistema educativo
2. Los resultados de la presente investigación señalan retornos positivos en los distintos niveles educativos (primaria=2.6%; secundaria=4.6%; universitaria=6%), tal como lo confirman los retornos de otros sistemas educativos internacionales. Una hipótesis que podemos formar alrededor de estos resultados, es la rigidez de la estructura salarial vigente del sistema laboral. Es recomendable que las autoridades de gobierno, analicen el sistema laboral actual para compatibilizarlo a la competitividad del trabajador.
3. Es importante mejorar los niveles de inversión en educación, para mejorar los rendimientos de la educación en todos los niveles. Crear una población más educada, con conocimientos aplicables al mercado, una mano de obra calificada para mejorar la competitividad de las empresas. El Estado debe priorizar el crecimiento de la inversión en educación respecto al PIB, un esfuerzo que también compete al sector empresarial y a las mismas familias.
4. El Estado no puede hacer la tarea en solitario. Se necesita el aporte del sector privado más otros actores, para retomar el problema educativo como un problema de toda la sociedad, se necesita establecer una visión de país, fijar una meta a la cual queremos llegar. Se requieren políticas de Estado orientadas a mejorar la inversión en educación, y crear las condiciones para inversión (nacional y extranjera), crear empleos con salarios dignos compatibles con la competitividad.

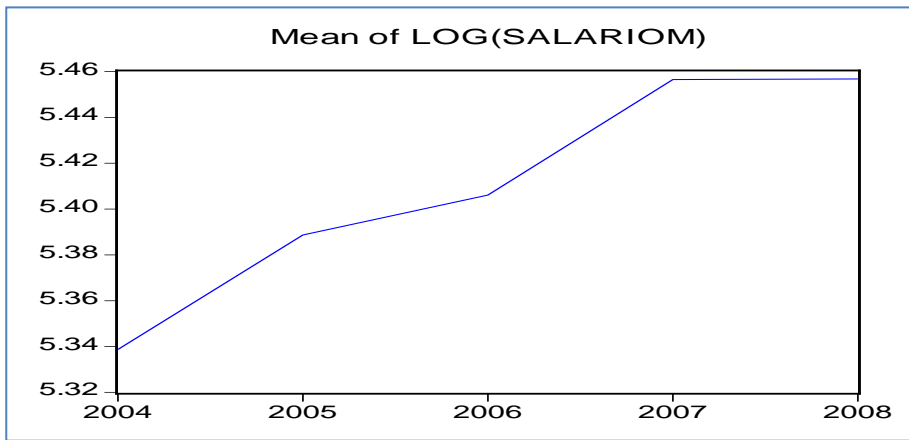
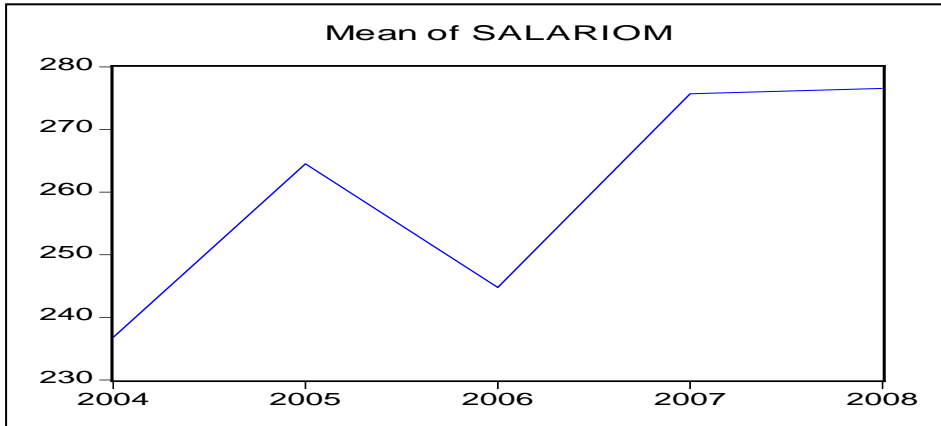
5. Se debe iniciar con mejorar la calidad de las escuelas, de las instituciones de educación media y de las universidades. Se debe invertir en la capacidad de los maestros, en los liderazgos de los directores de escuela, en institutos de investigación en las universidades; apostar a crear universidades que hagan investigación e innovación. Esta es la base para lograr mejoras en la competitividad de un país.

6. Los resultados de la investigación muestran que a nivel de región geográfica, el Área Metropolitana de San Salvador (AMSS) es la única región con efectos positivos en los salarios (5.9%). Esto tiene a la base, el hecho que los departamentos que concentran la mayoría de empresas a nivel nacional corresponde a San Salvador y La Libertad. El Estado debería identificar y promover polos de desarrollo más allá de dichos departamentos, para buscar un desarrollo económico sostenible (ejemplo: Zona Norte, Oriente y Occidente)

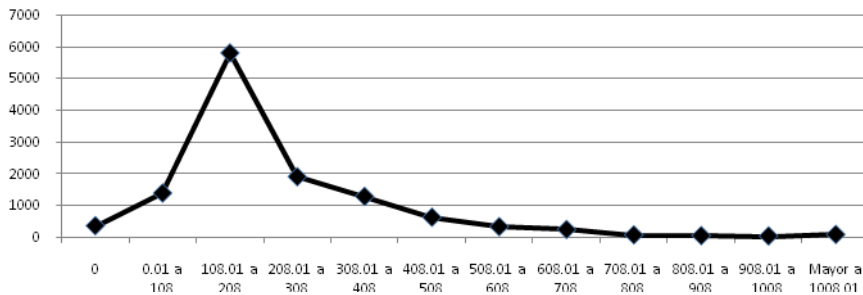
ANEXOS

Anexo 3.1: Descriptivos de algunas variables del modelo.





Distribución de los Salarios de la Muestra, 2004-2008



NIVEL ACADÉMICO: PRIMARIA

Estadística Descriptiva						
Género		N	Mínimo	Máximo	Mean	Desviación Estándar
Hombre	Salario mensual	1315	0	1733	158.823	99.11754
Mujer	Salario mensual	779	0	1356	145.9697	78.57953

NIVEL ACADÉMICO: SECUNDARIA

Estadística Descriptiva						
Género		N	Mínimo	Máximo	Mean	Desviación Estándar
Hombre	Salario mensual	3801	0	1356	212.2059	126.3971
Mujer	Salario mensual	3142	0	2816.67	195.0514	122.3576

NIVEL ACADÉMICO: UNIVERSITARIA

Estadística Descriptiva						
Género		N	Mínimo	Máximo	Mean	Desviación Estándar
Hombre	Salario mensual	1173	0	6000	398.5671	355.5017
Mujer	Salario mensual	1677	0	6933	379.128	308.0197

NIVEL ACADÉMICO: POSTGRADO

Estadística Descriptiva						
Género		N	Mínimo	Máximo	Mean	Desviación Estándar
Hombre	Salario mensual	13	0	5000	1177.628	1286.207
Mujer	Salario mensual	9	0	1600	822.3333	545.4899

Año	Frecuencia	Porcentaje
2004	2451	20.2
2005	2259	18.6
2006	2362	19.4
2007	2571	21.2
2008	2508	20.6
Total	12151	100.0

Nivel Académico	Frecuencia	Porcentaje
Ninguno	242	2.0
Primaria	2094	17.2
Secundaria	6943	57.1
Universitaria	2850	23.5
Post-Grado	22	.2
Total	12151	100.0

Tamaño Empresa	Frecuencia	Porcentaje
Microempresa	3782	31.1
Pequeña Empresa	1439	11.8
Mediana Empresa	1834	15.1
Gran Empresa	5096	41.9
Total	12151	100.0

Actividad Económica	Frecuencia	Porcentaje
Pesca	32	.3
Agricultura, ganadería, caza y silvicultura	456	3.8
Explotación de minas y canteras	12	.1
Industria manufacturera	3506	28.9
Suministro de electricidad, gas y agua	73	.6
Construcción	305	2.5
Comercio, hoteles y restaurantes	3315	27.3
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	558	4.6
Intermediación financiera y actividades inmobiliarias	1074	8.8
Administración pública y defensa	879	7.2
Enseñanza	1017	8.4
Servicios comunales, sociales y de salud	921	7.6
Hogares con servicio doméstico	1	.0
Otros	2	.0
Total	12151	100.0

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Hombre	6461	53.2
Mujer	5690	46.8
Total	12151	100.0

Departamento	Frecuencia	Porcentaje
Ahuachapán	604	5.0
Santa Ana	840	6.9
Sonsonate	904	7.4
Chalatenango	345	2.8
La Libertad	1982	16.3
San Salvador	3904	32.1
Cuscatlán	539	4.4
La Paz	762	6.3
Cabañas	390	3.2
San Vicente	291	2.4
Usulután	431	3.5
San Miguel	467	3.8
Morazán	299	2.5
La Unión	393	3.2
Total	12151	100.0

Zona	Frecuencia	Porcentaje
Urbana	8027	66.1
Rural	4124	33.9
Total	12151	100.0

Región	Frecuencia	Porcentaje
Occidental	2348	19.3
Central 1	3219	26.5
Central 2	1443	11.9
Oriental	1590	13.1
AMSS	3551	29.2
Total	12151	100.0

Anexo 3.2: Regresiones del modelo intermedio y extendido, utilizando variables instrumentales (VI) con efectos fijos temporales.

MÉTODO TSLS/MODELO INTERMEDIO

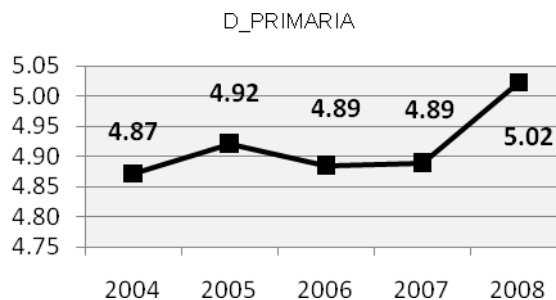
La variable escolaridad se ha segmentado en los diferentes niveles académicos (como una variable dummy), haciendo la regresión de cada nivel en forma individual; además, los Efectos temporales se agregan al final de cada regresión.

a) MODELO INTERMEDIO VI: NIVEL PRIMARIA

Tabla 3.2.1: Método TSLS/Modelo Intermedio VI: Nivel Primaria

Dependent Variable: LOG(SALARIO)				
Method: Panel Two-Stage Least Squares				
Cross-sections included: 2485			Date: 05/11/10 Time: 19:11	
Total panel (unbalanced) observations: 6618			Sample: 2004 2008	
Instrument list: C EDUCMADRE EDUCPADRE EXPERIENCIA EXPERIENCIA^2				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.921204	0.035925	136.9855	0.0000
D_PRIMARIA	-2.347342	0.107220	-21.89283	0.0000
EXPERIENCIA	0.090460	0.005072	17.83580	0.0000
EXPERIENCIA^2	-0.001608	0.000156	-10.28883	0.0000
Effects Specification				
Period fixed (dummy variables)				
R-squared	-0.868534	Mean dependent var	5.296590	
Adjusted R-squared	-0.870513	S.D. dependent var	0.624678	
S.E. of regression	0.854352	Sum squared resid	4824.750	
F-statistic	315.0563	Durbin-Watson stat	1.937885	
Prob(F-statistic)	0.000000	Second-stage SSR	1936.126	
Instrument rank	9.000000			

Efectos Fijos temporales	
AÑO	EFEECTO
2004	4.87
2005	4.92
2006	4.89
2007	4.89
2008	5.02



b) MODELO INTERMEDIO VI: Nivel Secundaria**Tabla 3.2.2: Método TSLS/Modelo Intermedio VI: Nivel Secundaria**

Dependent Variable: LOG(SALARIO)

Method: Panel Two-Stage Least Squares

Cross-sections included: 2485

Date: 05/11/10 Time: 19:23

Total panel (unbalanced) observations: 6618

Sample: 2004 2008

Instrument list: C EDUCMADRE EDUCPADRE EXPERIENCIA

EXPERIENCIA^2

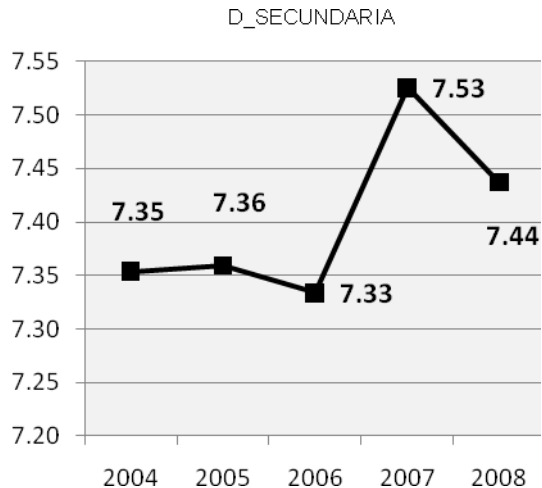
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	7.406202	0.209181	35.40566	0.0000
D_SECUNDARIA	-2.769065	0.206864	-13.38595	0.0000
EXPERIENCIA	-0.051838	0.012664	-4.093313	0.0000
EXPERIENCIA^2	0.000617	0.000307	2.009461	0.0445

Effects Specification

Period fixed (dummy variables)

R-squared	-3.873040	Mean dependent var	5.296590
Adjusted R-squared	-3.878200	S.D. dependent var	0.624678
S.E. of regression	1.379705	Sum squared resid	12582.70
F-statistic	309.3872	Durbin-Watson stat	1.941630
Prob(F-statistic)	0.000000	Second-stage SSR	1944.881
Instrument rank	9.000000		

Efectos Fijos temporales	
AÑO	EFEECTO
2004	7.35
2005	7.36
2006	7.33
2007	7.53
2008	7.44



c) MODELO INTERMEDIO VI: Nivel Universitaria

Tabla 3.2.3: Método TSLS/Modelo Intermedio VI: Nivel Universitaria

Dependent Variable: LOG(SALARIO)

Method: Panel Two-Stage Least Squares

Cross-sections included: 2485

Date: 05/11/10 Time: 21:24

Total panel (unbalanced) observations: 6618

Sample: 2004 2008

Instrument list: C EDUCMADRE EDUCPADRE EXPERIENCIA

EXPERIENCIA^2

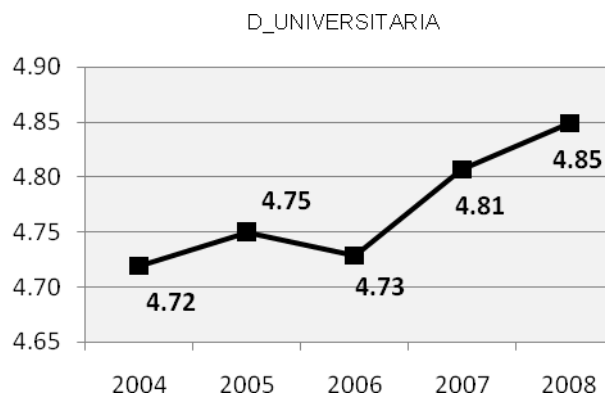
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.774348	0.023466	203.4619	0.0000
D_UNIVERSITARIA	1.205202	0.037259	32.34656	0.0000
EXPERIENCIA	0.030543	0.003710	8.232435	0.0000
EXPERIENCIA^2	-0.000611	0.000111	-5.499448	0.0000

Effects Specification

Period fixed (dummy variables)

R-squared	0.146017	Mean dependent var	5.296590
Adjusted R-squared	0.145113	S.D. dependent var	0.624678
S.E. of regression	0.577578	Sum squared resid	2205.073
F-statistic	314.5333	Durbin-Watson stat	2.001787
Prob(F-statistic)	0.000000	Second-stage SSR	1936.930
Instrument rank	9.000000		

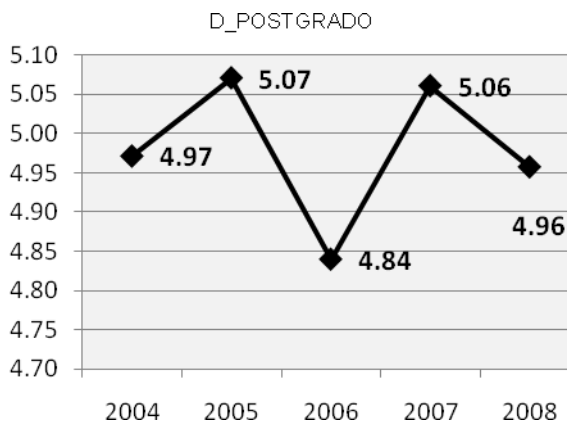
AÑO	EFEECTO
2004	4.72
2005	4.75
2006	4.73
2007	4.81
2008	4.85



d) MODELO INTERMEDIO VI: Nivel Postgrado**Tabla 3.2.4: Método TSLS/Modelo Intermedio VI: Nivel Postgrado**

Dependent Variable: LOG(SALARIO)				
Method: Panel Two-Stage Least Squares				
Cross-sections included: 2485			Date: 05/11/10 Time: 21:26	
Total panel (unbalanced) observations: 6618			Sample: 2004 2008	
Instrument list: C EDUCMADRE EDUCPADRE EXPERIENCIA EXPERIENCIA^2				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.984154	0.160337	31.08545	0.0000
D_POSTGRADO	91.22095	18.52012	4.925505	0.0000
EXPERIENCIA	0.017859	0.025071	0.712334	0.4763
EXPERIENCIA^2	-0.000242	0.000742	-0.325474	0.7448
Effects Specification				
Period fixed (dummy variables)				
R-squared	-34.257328	Mean dependent var	5.296590	
Adjusted R-squared	-34.294666	S.D. dependent var	0.624678	
S.E. of regression	3.711170	Sum squared resid	91038.11	
F-statistic	304.9199	Durbin-Watson stat	1.344628	
Prob(F-statistic)	0.000000	Second-stage SSR	1951.836	
Instrument rank	9.000000			

Efectos Fijos temporales	
AÑO	EFEECTO
2004	4.97
2005	5.07
2006	4.84
2007	5.06
2008	4.96



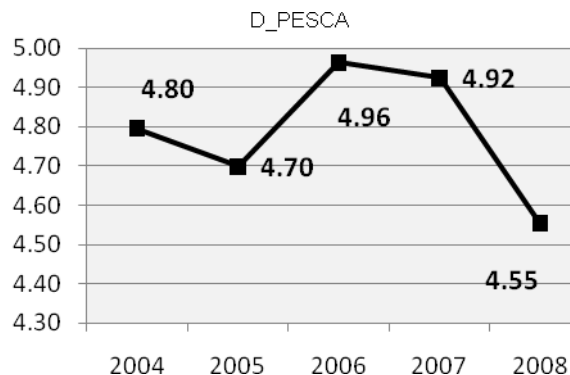
MÉTODO TSLS / MODELO EXTENDIDO

a) MODELO EXTENDIDO VI, Factor Demanda: Actividad Económica (Pesca)

Tabla 3.2.5: Método TSLS/Modelo Extendido VI, factor demanda: Actividad Económica (Pesca)

Dependent Variable: LOG(SALARIO)				
Method: Panel Two-Stage Least Squares				
Cross-sections included: 2485			Date: 05/12/10 Time: 12:03	
Total panel (unbalanced) observations: 6618			Sample: 2004 2008	
Instrument list: C EDUCMADRE EDUCPADRE EXPERIENCIA EXPERIENCIA^2				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.777945	0.458789	10.41425	0.0000
D_PESCA	-264.7246	166.6176	-1.588815	0.1122
EXPERIENCIA	0.149354	0.080285	1.860302	0.0629
EXPERIENCIA^2	-0.004057	0.002532	-1.602386	0.1091
Effects Specification				
Period fixed (dummy variables)				
R-squared	-324.929134	Mean dependent var	5.296590	
Adjusted R-squared	-325.274294	S.D. dependent var	0.624678	
S.E. of regression	11.28360	Sum squared resid	841583.1	
F-statistic	296.8197	Durbin-Watson stat	1.996915	
Prob(F-statistic)	0.000000	Second-stage SSR	1964.575	
Instrument rank	9.000000			

Efectos Fijos temporales	
AÑO	EFEECTO
2004	4.80
2005	4.70
2006	4.96
2007	4.92
2008	4.55

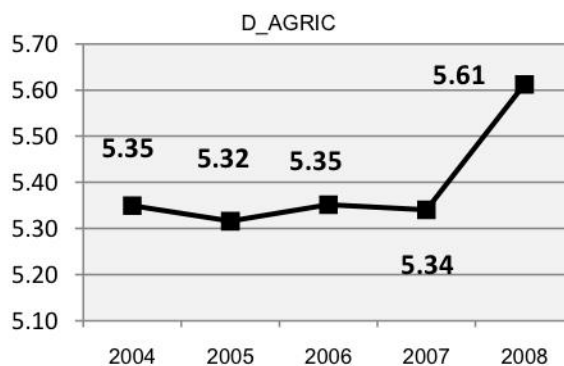


b) MODELO EXTENDIDO VI, Factor Demanda: Actividad Económica (Agricultura)

Tabla 3.2.6: Método TSLS/Modelo Extendido VI, factor demanda: Actividad Económica (Agricultura)

Dependent Variable: LOG(SALARIO)				
Method: Panel Two-Stage Least Squares				
Cross-sections included: 2485			Date: 05/11/10 Time: 21:57	
Total panel (unbalanced) observations: 6618 2008			Sample: 2004	
Instrument list: C EDUCMADRE EDUCPADRE EXPERIENCIA EXPERIENCIA^2				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.400263	0.097254	55.52723	0.0000
D_AGRIC	-8.862911	0.840225	-10.54826	0.0000
EXPERIENCIA	0.030862	0.011374	2.713320	0.0067
EXPERIENCIA^2	-0.000488	0.000345	-1.415297	0.1570
Effects Specification				
Period fixed (dummy variables)				
R-squared	-7.045760	Mean dependent var	5.296590	
Adjusted R-squared	-7.054280	S.D. dependent var	0.624678	
S.E. of regression	1.772841	Sum squared resid	20774.99	
F-statistic	314.9640	Durbin-Watson stat	1.821102	
Prob(F-statistic)	0.000000	Second-stage SSR	1936.268	
Instrument rank	9.000000			

Efectos Fijos temporales	
AÑO	EFEECTO
2004	5.35
2005	5.32
2006	5.35
2007	5.34
2008	5.61



c) MODELO EXTENDIDO VI, Factor Demanda: Actividad Económica (Minas)

Tabla 3.2.7: Método TSLs/Modelo Extendido VI, factor demanda: Actividad Económica (Minas)

Dependent Variable: LOG(SALARIO)

Method: Panel Two-Stage Least Squares

Cross-sections included: 2485

Date: 05/11/10

Time: 22:03

Total panel (unbalanced) observations: 6618

Sample:

2004 2008

Instrument list: C EDUCMADRE EDUCPADRE EXPERIENCIA

EXPERIENCIA^2

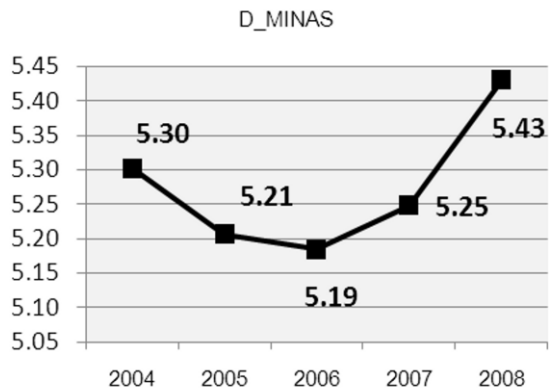
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.281092	0.443862	11.89805	0.0000
D_MINAS	-266.4703	126.0616	-2.113810	0.0346
EXPERIENCIA	0.043945	0.053692	0.818470	0.4131
EXPERIENCIA^2	-0.001173	0.001609	-0.729230	0.4659

Effects Specification

Period fixed (dummy variables)

R-squared	-191.923510	Mean dependent var	5.296590
Adjusted R-squared	-192.127816	S.D. dependent var	0.624678
S.E. of regression	8.681180	Sum squared resid	498148.7
F-statistic	306.5860	Durbin-Watson stat	1.708611
Prob(F-statistic)	0.000000	Second-stage SSR	1949.236
Instrument rank	9.000000		

Efectos Fijos temporales	
AÑO	EFEECTO
2004	5.30
2005	5.21
2006	5.19
2007	5.25
2008	5.43



d) MODELO EXTENDIDO VI, Factor Demanda: Actividad Económica (Manufactura)

Tabla 3.2.8 Método TSLS/Modelo Extendido VI, factor demanda: Actividad Económica (Manufactura)

Dependent Variable: LOG(SALARIO)

Method: Panel Two-Stage Least Squares

Cross-sections included: 2485

Date: 05/12/10

Time: 10:50

Total panel (unbalanced) observations: 6618

Sample: 2004 2008

Instrument list: C EDUCMADRE EDUCPADRE EXPERIENCIA

EXPERIENCIA^2

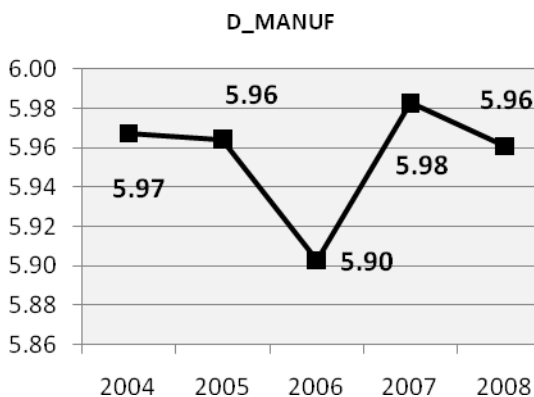
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.957431	0.133147	44.74310	0.0000
D_MANUF	-3.663633	0.333880	-10.97290	0.0000
EXPERIENCIA	0.065440	0.010119	6.467132	0.0000
EXPERIENCIA^2	-0.001820	0.000312	-5.840037	0.0000

Effects Specification

Period fixed (dummy variables)

R-squared	-6.435041	Mean dependent var	5.296590
Adjusted R-squared	-6.442915	S.D. dependent var	0.624678
S.E. of regression	1.704229	Sum squared resid	19198.05
F-statistic	314.9628	Durbin-Watson stat	1.968821
Prob(F-statistic)	0.000000	Second-stage SSR	1936.270
Instrument rank	9.000000		

AÑO	EFEECTO
2004	5.97
2005	5.96
2006	5.90
2007	5.98
2008	5.96



e) MODELO EXTENDIDO VI, Factor Demanda: Actividad Económica (Electricidad)

Tabla 3.2.9: Método TSLS/Modelo Extendido VI, factor demanda: Actividad Económica (Electricidad)

Dependent Variable: LOG(SALARIO)

Method: Panel Two-Stage Least Squares

Cross-sections included: 2485

Date: 05/12/10

Time: 10:51

Total panel (unbalanced) observations: 6618
2008

Sample: 2004

Instrument list: C EDUCMADRE EDUCPADRE EXPERIENCIA
EXPERIENCIA^2

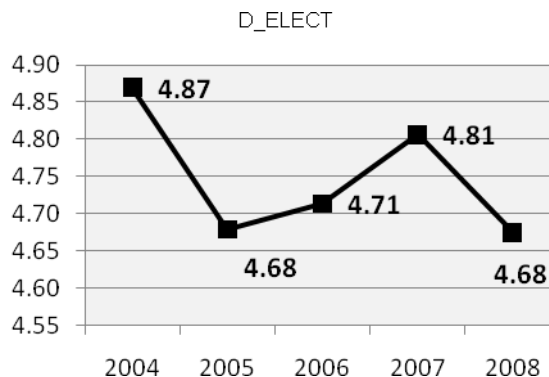
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.748980	0.201524	23.56532	0.0000
D_ELECT	61.84870	16.46796	3.755700	0.0002
EXPERIENCIA	0.013282	0.034024	0.390369	0.6963
EXPERIENCIA^2	-2.59E-05	0.001015	-0.025481	0.9797

Effects Specification

Period fixed (dummy variables)

R-squared	-62.286091	Mean dependent var	5.296590
Adjusted R-squared	-62.353111	S.D. dependent var	0.624678
S.E. of regression	4.972105	Sum squared resid	163411.3
F-statistic	314.3166	Durbin-Watson stat	2.029465
Prob(F-statistic)	0.000000	Second-stage SSR	1937.264
Instrument rank	9.000000		

Efectos Fijos temporales	
AÑO	EFEECTO
2004	4.87
2005	4.68
2006	4.71
2007	4.81
2008	4.68



f) MODELO EXTENDIDO VI, Factor Demanda: Actividad Económica (Construcción)

Tabla 3.2.10: Método TSLS/Modelo Extendido VI, factor demanda: Actividad Económica (Construcción)

Dependent Variable: LOG(SALARIO)

Method: Panel Two-Stage Least Squares

Cross-sections included: 2485

Date: 05/12/10

Time: 10:54

Total panel (unbalanced) observations: 6618
2008

Sample: 2004

Instrument list: C EDUCMADRE EDUCPADRE EXPERIENCIA
EXPERIENCIA^2

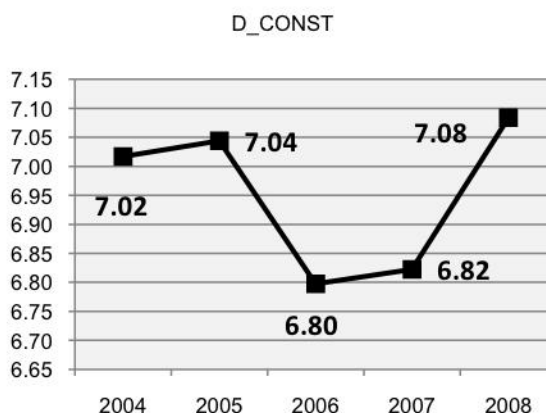
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.959060	1.898880	3.664823	0.0002
D_CONST	-76.28185	62.31682	-1.224097	0.2210
EXPERIENCIA	-0.039838	0.118379	-0.336528	0.7365
EXPERIENCIA^2	0.003582	0.004832	0.741272	0.4586

Effects Specification

Period fixed (dummy variables)

R-squared	-347.739368	Mean dependent var	5.296590
Adjusted R-squared	-348.108684	S.D. dependent var	0.624678
S.E. of regression	11.67177	Sum squared resid	900481.5
F-statistic	226.9096	Durbin-Watson stat	2.053796
Prob(F-statistic)	0.000000	Second-stage SSR	2081.843
Instrument rank	9.000000		

AÑO	EFEECTO
2004	7.02
2005	7.04
2006	6.80
2007	6.82
2008	7.08



g) MODE EXTENDIDO VI, Factor Demanda: Actividad Económica (Comercio)

Tabla 3.2.11: Método TSLS/Modelo Extendido VI, factor demanda: Actividad Económica (Comercio)

Dependent Variable: LOG(SALARIO)

Method: Panel Two-Stage Least Squares

Cross-sections included: 2485

Date: 05/12/10 Time: 10:55

Total panel (unbalanced) observations: 6618

Sample: 2004 2008

Instrument list: C EDUCMADRE EDUCPADRE EXPERIENCIA

EXPERIENCIA^2

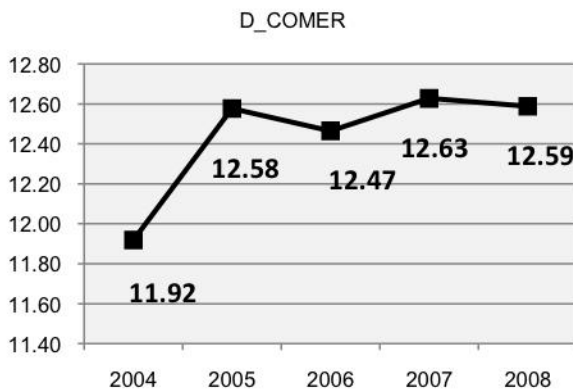
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	12.43928	3.134561	3.968428	0.0001
D_COMER	-17.26216	6.965459	-2.478251	0.0132
EXPERIENCIA	-0.298208	0.158161	-1.885476	0.0594
EXPERIENCIA^2	0.005248	0.003131	1.675937	0.0938

Effects Specification

Period fixed (dummy variables)

R-squared	-143.613244	Mean dependent var	5.296590
Adjusted R-squared	-143.766390	S.D. dependent var	0.624678
S.E. of regression	7.516060	Sum squared resid	373406.5
F-statistic	313.1774	Durbin-Watson stat	1.958652
Prob(F-statistic)	0.000000	Second-stage SSR	1939.019
Instrument rank	9.000000		

Efectos Fijos temporales	
AÑO	EFEECTO
2004	11.92
2005	12.58
2006	12.47
2007	12.63
2008	12.59



h) MODELO EXTENDIDO VI, Factor Demanda: Actividad Económica (Transporte)

Tabla 3.2.12: Método TSLS/Modelo Extendido VI, factor demanda: Actividad Económica (Transporte)

Dependent Variable: LOG(SALARIO)

Method: Panel Two-Stage Least Squares

Cross-sections included: 2485

Date: 05/12/10

Time: 10:56

Total panel (unbalanced) observations: 6618

Sample: 2004

2008

Instrument list: C EDUCMADRE EDUCPADRE EXPERIENCIA

EXPERIENCIA^2

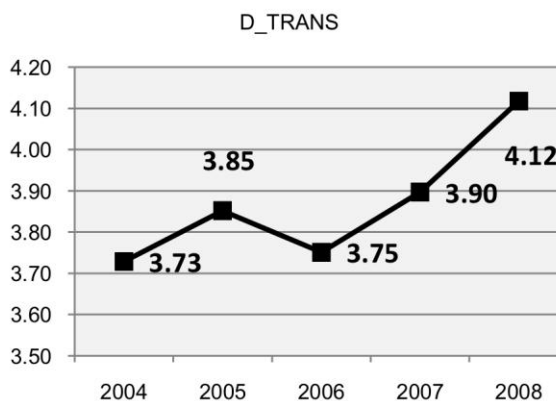
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.879089	0.208247	18.62732	0.0000
D_TRANS	16.66144	3.094348	5.384476	0.0000
EXPERIENCIA	0.083341	0.020475	4.070462	0.0000
EXPERIENCIA^2	-0.001587	0.000634	-2.502176	0.0124

Effects Specification

Period fixed (dummy variables)

R-squared	-29.765881	Mean dependent var	5.296590
Adjusted R-squared	-29.798462	S.D. dependent var	0.624678
S.E. of regression	3.466737	Sum squared resid	79440.72
F-statistic	314.1425	Durbin-Watson stat	2.118048
Prob(F-statistic)	0.000000	Second-stage SSR	1937.532
Instrument rank	9.000000		

Efectos Fijos temporales	
AÑO	EFEECTO
2004	3.73
2005	3.85
2006	3.75
2007	3.90
2008	4.12



i) MODELO EXTENDIDO VI, Factor Demanda: Actividad Económica (Intermediación)

Tabla 3.2.13: Método TSLS/Modelo Extendido VI, factor demanda: Actividad Económica (Intermediación)

Dependent Variable: LOG(SALARIO)

Method: Panel Two-Stage Least Squares

Cross-sections included: 2485

Date: 05/12/10

Time: 10:57

Total panel (unbalanced) observations: 6618

Sample: 2004

2008

Instrument list: C EDUCMADRE EDUCPADRE EXPERIENCIA

EXPERIENCIA^2

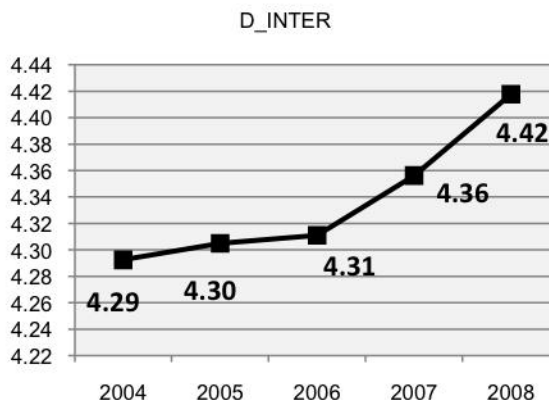
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.339500	0.080556	53.86929	0.0000
D_INTER	6.192332	0.597495	10.36382	0.0000
EXPERIENCIA	0.051696	0.010841	4.768737	0.0000
EXPERIENCIA^2	-0.000967	0.000335	-2.889015	0.0039

Effects Specification

Period fixed (dummy variables)

R-squared	-7.169579	Mean dependent var	5.296590
Adjusted R-squared	-7.178230	S.D. dependent var	0.624678
S.E. of regression	1.786430	Sum squared resid	21094.71
F-statistic	310.4751	Durbin-Watson stat	1.937686
Prob(F-statistic)	0.000000	Second-stage SSR	1943.195
Instrument rank	9.000000		

Efectos Fijos temporales	
AÑO	EFEECTO
2004	4.29
2005	4.30
2006	4.31
2007	4.36
2008	4.42



j) MODELO EXTENDIDO VI, Factor Demanda: Actividad Económica (Administración)

Tabla 3.2.14: Método TSLS/Modelo Extendido VI, factor demanda: Actividad Económica (Administración)

Dependent Variable: LOG(SALARIO)

Method: Panel Two-Stage Least Squares

Cross-sections included: 2485 Date: 05/12/10

Time: 10:58

Total panel (unbalanced) observations: 6618 Sample: 2004

2008

Instrument list: C EDUCMADRE EDUCPADRE EXPERIENCIA
EXPERIENCIA^2

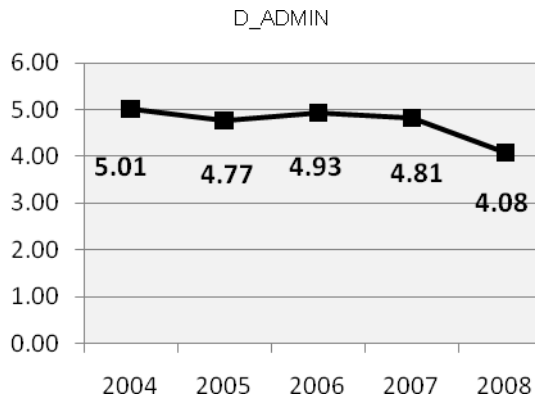
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.699612	0.382503	12.28649	0.0000
D_ADMIN	36.82690	18.88750	1.949803	0.0512
EXPERIENCIA	-0.279298	0.191560	-1.458022	0.1449
EXPERIENCIA^2	0.006273	0.004451	1.409363	0.1588

Effects Specification

Period fixed (dummy variables)

R-squared	-227.646584	Mean dependent var	5.296590
Adjusted R-squared	-227.888721	S.D. dependent var	0.624678
S.E. of regression	9.450799	Sum squared resid	590389.4
F-statistic	308.4021	Durbin-Watson stat	1.848742
Prob(F-statistic)	0.000000	Second-stage SSR	1946.410
Instrument rank	9.000000		

Efectos Fijos temporales	
AÑO	EFEECTO
2004	5.01
2005	4.77
2006	4.93
2007	4.81
2008	4.08

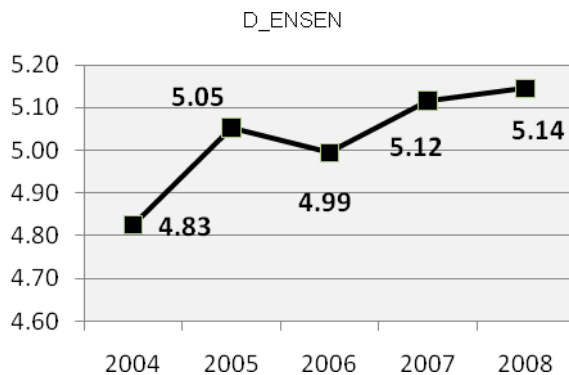


k) MODELO EXTENDIDO VI, Factor Demanda: Actividad Económica (Enseñanza)

Tabla 3.2.15: Método TSLS/Modelo Extendido VI, factor demanda: Actividad Económica (Enseñanza)

Dependent Variable: LOG(SALARIO)		Method: Panel Two-Stage		
Sample: 2004 2008		Least Squares		
Cross-sections included: 2485		Date: 05/12/10 Time: 10:59		
Total panel (unbalanced) observations: 6618				
Instrument list: C EDUCMADRE EDUCPADRE EXPERIENCIA EXPERIENCIA^2				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.031003	0.105919	47.49845	0.0000
D_ENSEN	9.205125	1.187207	7.753599	0.0000
EXPERIENCIA	-0.042414	0.021042	-2.015683	0.0439
EXPERIENCIA^2	0.000153	0.000502	0.304188	0.7610
Effects Specification				
Period fixed (dummy variables)				
R-squared	-13.817459	Mean dependent var	5.296590	
Adjusted R-squared	-13.833151	S.D. dependent var	0.624678	
S.E. of regression	2.405875	Sum squared resid	38260.23	
F-statistic	313.8428	Durbin-Watson stat	2.020689	
Prob(F-statistic)	0.000000	Second-stage SSR	1937.993	
Instrument rank	9.000000			

Efectos Fijos temporales	
AÑO	EFEECTO
2004	4.83
2005	5.05
2006	4.99
2007	5.12
2008	5.14



I) MODELO EXTENDIDO VI, Factor Demanda: Actividad Económica (Comunidades)

Tabla 3.2.16: Método TSLS/Modelo Extendido VI, factor demanda: Actividad Económica (Comunidades)

Dependent Variable: LOG(SALARIO)

Method: Panel Two-Stage Least Squares

Cross-sections included: 2485

Date: 05/12/10

Time: 11:00

Total panel (unbalanced) observations: 6618
2008

Sample: 2004

Instrument list: C EDUCMADRE EDUCPADRE EXPERIENCIA

EXPERIENCIA^2

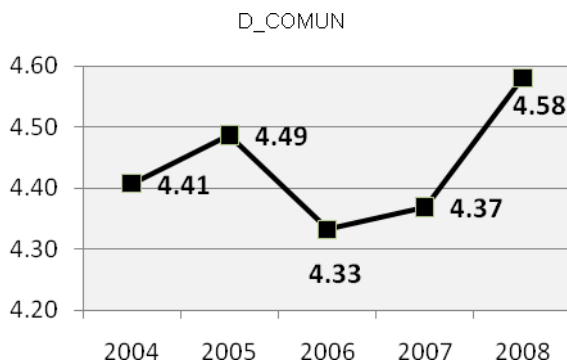
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.440684	0.113934	38.97584	0.0000
D_COMUN	10.01042	1.500772	6.670179	0.0000
EXPERIENCIA	0.035751	0.016791	2.129109	0.0333
EXPERIENCIA^2	-0.001711	0.000482	-3.550733	0.0004

Effects Specification

Period fixed (dummy variables)

R-squared	-16.783883	Mean dependent var	5.296590
Adjusted R-squared	-16.802716	S.D. dependent var	0.624678
S.E. of regression	2.635721	Sum squared resid	45919.84
F-statistic	289.0882	Durbin-Watson stat	2.066797
Prob(F-statistic)	0.000000	Second-stage SSR	1976.890
Instrument rank	9.000000		

Efectos Fijos temporales	
AÑO	EFEECTO
2004	4.41
2005	4.49
2006	4.33
2007	4.37
2008	4.58

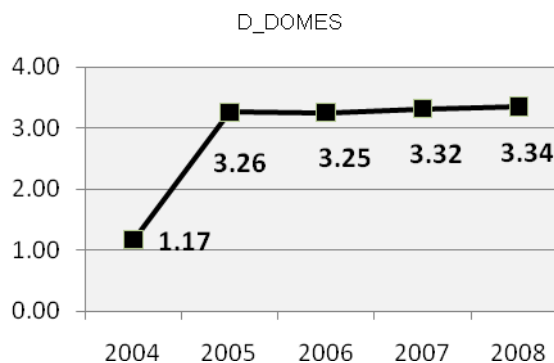


m) MODELO EXTENDIDO VI, Factor Demanda: Actividad Económica (Doméstico)

Tabla 3.2.17: Método TSLS/Modelo Extendido VI, factor demanda: Actividad Económica (Doméstico)

Dependent Variable: LOG(SALARIO)				
Method: Panel Two-Stage Least Squares				
Cross-sections included: 2485			Date: 05/12/10	
Time: 11:01			Sample: 2004	
Total panel (unbalanced) observations: 6618			2008	
Instrument list: C EDUCMADRE EDUCPADRE EXPERIENCIA				
EXPERIENCIA^2				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.867924	4.615623	0.621352	0.5344
D_DOMES	2674.267	6424.276	0.416275	0.6772
EXPERIENCIA	0.271827	0.504327	0.538990	0.5899
EXPERIENCIA^2	-0.006166	0.012245	-0.503539	0.6146
Effects Specification				
Period fixed (dummy variables)				
R-squared	-	2766.548334	Mean dependent var	5.296590
Adjusted R-squared	-	2769.479171	S.D. dependent var	0.624678
S.E. of regression	32.88015		Sum squared resid	7146099.
F-statistic	217.5395		Durbin-Watson stat	0.002027
Prob(F-statistic)	0.000000		Second-stage SSR	2098.633
Instrument rank	9.000000			

Efectos Fijos temporales	
AÑO	EFEECTO
2004	1.17
2005	3.26
2006	3.25
2007	3.32
2008	3.34



n) MODELO EXTENDIDO VI, Factor Demanda: Actividad Económica (Otros)

Tabla 3.2.18: Método TSLS/Modelo Extendido VI, factor demanda: Actividad Económica (Otros)

Dependent Variable: LOG(SALARIO)
 Method: Panel Two-Stage Least Squares
 Cross-sections included: 2485
 Time: 11:01
 Total panel (unbalanced) observations: 6618
 2008
 Instrument list: C EDUCMADRE EDUCPADRE EXPERIENCIA
 EXPERIENCIA^2
 Date: 05/12/10
 Sample: 2004

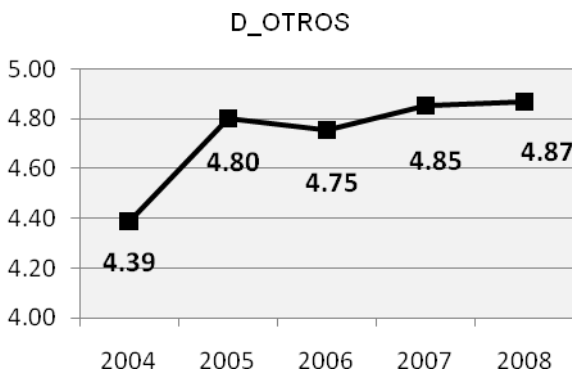
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.736081	0.211096	22.43564	0.0000
D_OTROS	421.0275	199.4579	2.110859	0.0348
EXPERIENCIA	0.061923	0.031643	1.956936	0.0504
EXPERIENCIA^2	-0.001195	0.000984	-1.213770	0.2249

Effects Specification

Period fixed (dummy variables)

R-squared	-68.365720	Mean dependent var	5.296590
Adjusted R-squared	-68.439179	S.D. dependent var	0.624678
S.E. of regression	5.205454	Sum squared resid	179109.5
F-statistic	181.8013	Durbin-Watson stat	2.387945
Prob(F-statistic)	0.000000	Second-stage SSR	2165.236
Instrument rank	9.000000		

AÑO	EFEECTO
2004	4.39
2005	4.80
2006	4.75
2007	4.85
2008	4.87



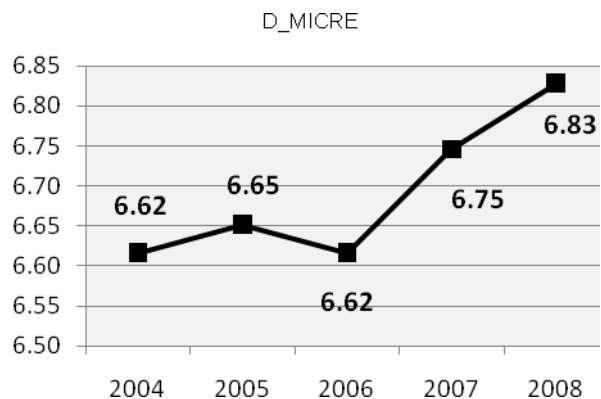
MÉTODO TSLS/MODELO EXTENDIDO

a) MODELO EXTENDIDO VI, Factor Demanda: Tamaño de la empresa (Microempresa)

Tabla 3.2.19: Método TSLS/Modelo Extendido VI, factor demanda: Tamaño de la empresa (Microempresa)

Dependent Variable: LOG(SALARIO)				
Method: Panel Two-Stage Least Squares				
Cross-sections included: 2485			Date: 05/12/10 Time: 11:43	
Total panel (unbalanced) observations: 6618			Sample: 2004 2008	
Instrument list: C EDUCMADRE EDUCPADRE EXPERIENCIA EXPERIENCIA^2				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.697896	0.172867	38.74590	0.0000
D_MICRE	-3.588849	0.291349	-12.31804	0.0000
EXPERIENCIA	-0.040985	0.013178	-3.110080	0.0019
EXPERIENCIA^2	0.000961	0.000353	2.721700	0.0065
Effects Specification				
Period fixed (dummy variables)				
R-squared	-4.906927	Mean dependent var	5.296590	
Adjusted R-squared	-4.913183	S.D. dependent var	0.624678	
S.E. of regression	1.519032	Sum squared resid	15252.30	
F-statistic	315.2344	Durbin-Watson stat	1.936500	
Prob(F-statistic)	0.000000	Second-stage SSR	1935.852	
Instrument rank	9.000000			

Efectos Fijos temporales	
AÑO	EFEECTO
2004	6.62
2005	6.65
2006	6.62
2007	6.75
2008	6.83



b) MODELO EXTENDIDO VI, Factor Demanda: Tamaño de la empresa (Pequeña Empresa)

Tabla 3.2.20: Método TSLS/Modelo Extendido VI, factor demanda: Tamaño de la empresa (Pequeña Empresa)

Dependent Variable: LOG(SALARIO)
 Method: Panel Two-Stage Least Squares
 Cross-sections included: 2485 Date: 05/12/10 Time: 11:06
 Total panel (unbalanced) observations: 6618 Sample: 2004 2008
 Instrument list: C EDUCMADRE EDUCPADRE EXPERIENCIA
 EXPERIENCIA^2

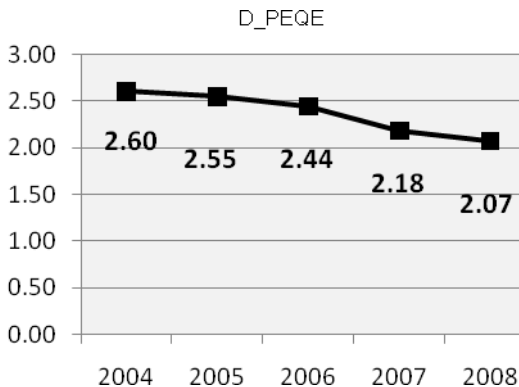
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.356210	0.723199	3.258040	0.0011
D_PEQE	16.65576	4.875852	3.415969	0.0006
EXPERIENCIA	0.129771	0.035686	3.636454	0.0003
EXPERIENCIA^2	-0.003235	0.001095	-2.955524	0.0031

Effects Specification

Period fixed (dummy variables)

R-squared	-75.806683	Mean dependent var	5.296590
Adjusted R-squared	-75.888021	S.D. dependent var	0.624678
S.E. of regression	5.477542	Sum squared resid	198322.9
F-statistic	315.2251	Durbin-Watson stat	2.072648
Prob(F-statistic)	0.000000	Second-stage SSR	1935.866
Instrument rank	9.000000		

Efectos Fijos temporales	
AÑO	EFEECTO
2004	2.60
2005	2.55
2006	2.44
2007	2.18
2008	2.07



c) MODELO EXTENDIDO VI, Factor Demanda: Tamaño de la empresa (Mediana Empresa)

Tabla 3.2.21: Método TSLS/Modelo Extendido VI, factor demanda: Tamaño de la empresa (Mediana Empresa)

Dependent Variable: LOG(SALARIO)
 Method: Panel Two-Stage Least Squares
 Cross-sections included: 2485 Date: 05/12/10 Time: 11:34
 Total panel (unbalanced) observations: 6618 Sample: 2004 2008
 Instrument list: C EDUCMADRE EDUCPADRE EXPERIENCIA
 EXPERIENCIA^2

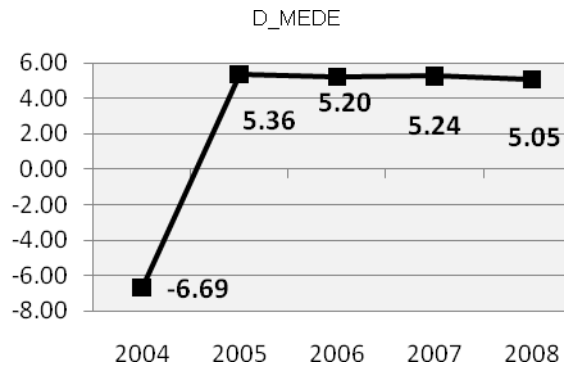
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	2.821431	0.649593	4.343381	0.0000
D_MEDE	21.42233	6.858882	3.123297	0.0018
EXPERIENCIA	-0.085917	0.063020	-1.363320	0.1728
EXPERIENCIA^2	0.001613	0.001520	1.061055	0.2887

Effects Specification

Period fixed (dummy variables)

R-squared	-88.446462	Mean dependent var	5.296590
Adjusted R-squared	-88.541186	S.D. dependent var	0.624678
S.E. of regression	5.911093	Sum squared resid	230960.1
F-statistic	309.2312	Durbin-Watson stat	1.606110
Prob(F-statistic)	0.000000	Second-stage SSR	1945.123
Instrument rank	9.000000		

Efectos Fijos temporales	
AÑO	EFEECTO
2004	-6.69
2005	5.36
2006	5.20
2007	5.24
2008	5.05



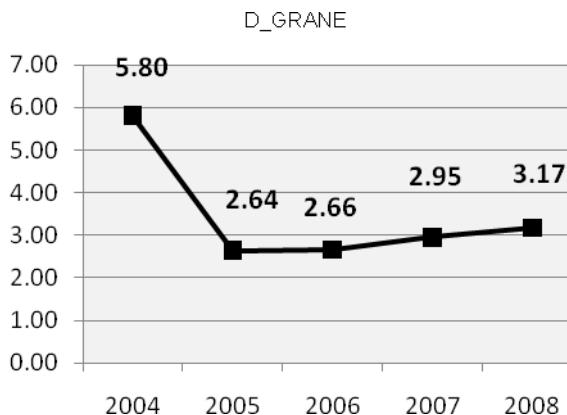
d) MODELO EXTENDIDO VI, Factor Demanda: Tamaño de la empresa (Gran Empresa)

Tabla 3.2.22: Método TSLS/Modelo Extendido VI, factor demanda: Tamaño de la empresa (Gran Empresa)

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.462102	0.189044	18.31377	0.0000
D_GRANE	5.760878	0.747334	7.708572	0.0000
EXPERIENCIA	-0.086822	0.025728	-3.374639	0.0007
EXPERIENCIA^2	0.002212	0.000676	3.270486	0.0011

Effects Specification			
Period fixed (dummy variables)			
R-squared	-14.046394	Mean dependent var	5.296590
Adjusted R-squared	-14.062328	S.D. dependent var	0.624678
S.E. of regression	2.424390	Sum squared resid	38851.36
F-statistic	314.6771	Durbin-Watson stat	2.075106
Prob(F-statistic)	0.000000	Second-stage SSR	1936.709
Instrument rank	9.000000		

Efectos Fijos temporales	
AÑO	EFEECTO
2004	5.80
2005	2.64
2006	2.66
2007	2.95
2008	3.17



MÉTODO TSLS/MODELO EXTENDIDO

a) MODELO EXTENDIDO VI, Factor Sociodemográfico (Sexo)

**Tabla 3.2.23: Método TSLS/Modelo Extendido VI,
Factor Sociodemográfico (Sexo)**

Dependent Variable: LOG(SALARIO)
 Method: Panel Two-Stage Least Squares
 Cross-sections included: 2485 Date: 05/12/10 Time: 12:28
 Total panel (unbalanced) observations: 6618 Sample: 2004 2008
 Instrument list: C EDUCMADRE EDUCPADRE EXPERIENCIA
 EXPERIENCIA^2

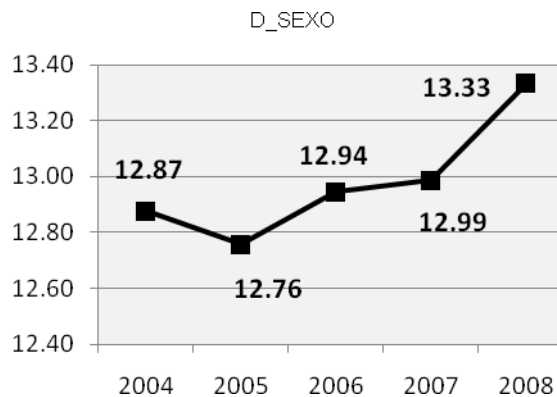
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	12.98936	4.640841	2.798923	0.0051
D_SEXO	-11.75214	6.577097	-1.786828	0.0740
EXPERIENCIA	-0.123444	0.117896	-1.047063	0.2951
EXPERIENCIA^2	0.000876	0.001805	0.485195	0.6276

Effects Specification

Period fixed (dummy variables)

R-squared	-86.157798	Mean dependent var	5.296590
Adjusted R-squared	-86.250098	S.D. dependent var	0.624678
S.E. of regression	5.834979	Sum squared resid	225050.5
F-statistic	175.5783	Durbin-Watson stat	1.988547
Prob(F-statistic)	0.000000	Second-stage SSR	2177.268
Instrument rank	9.000000		

Efectos Fijos temporales	
AÑO	EFEECTO
2004	12.87
2005	12.76
2006	12.94
2007	12.99
2008	13.33



a) MODELO EXTENDIDO VI, Factor Sociodemográfico (Región: Occidente)

Tabla 3.2.24: Método TSLS/Modelo Extendido VI, Factor Sociodemográfico (Región: Occidente)

Dependent Variable: LOG(SALARIO)
 Method: Panel Two-Stage Least Squares
 Cross-sections included: 2485 Date: 05/12/10 Time: 13:36
 Total panel (unbalanced) observations: 6618 Sample: 2004 2008
 Instrument list: C EDUCMADRE EDUCPADRE EXPERIENCIA
 EXPERIENCIA^2

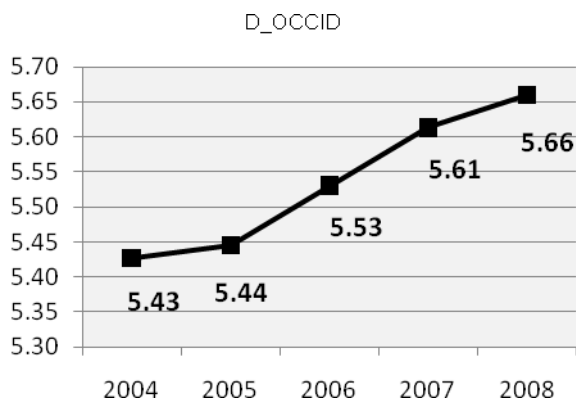
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.539188	0.090098	61.47941	0.0000
D_OCCID	-3.578906	0.286962	-12.47171	0.0000
EXPERIENCIA	0.061198	0.008937	6.847991	0.0000
EXPERIENCIA^2	-0.001256	0.000276	-4.545154	0.0000

Effects Specification

Period fixed (dummy variables)

R-squared	-4.740687	Mean dependent var	5.296590
Adjusted R-squared	-4.746766	S.D. dependent var	0.624678
S.E. of regression	1.497504	Sum squared resid	14823.05
F-statistic	314.3824	Durbin-Watson stat	1.827002
Prob(F-statistic)	0.000000	Second-stage SSR	1937.162
Instrument rank	9.000000		

Efectos Fijos temporales	
AÑO	EFEECTO
2004	5.43
2005	5.44
2006	5.53
2007	5.61
2008	5.66



b) MODELO EXTENDIDO VI, Factor Sociodemográfico (Región: Zona Central 1)

Tabla 3.2.25: Método TSLS/Modelo Extendido VI, Factor Sociodemográfico (Región: Zona Central 1)

Dependent Variable: LOG(SALARIO)

Method: Panel Two-Stage Least Squares

Cross-sections included: 2485

Date: 05/12/10 Time: 13:37

Total panel (unbalanced) observations: 6618

Sample: 2004 2008

Instrument list: C EDUCMADRE EDUCPADRE EXPERIENCIA

EXPERIENCIA^2

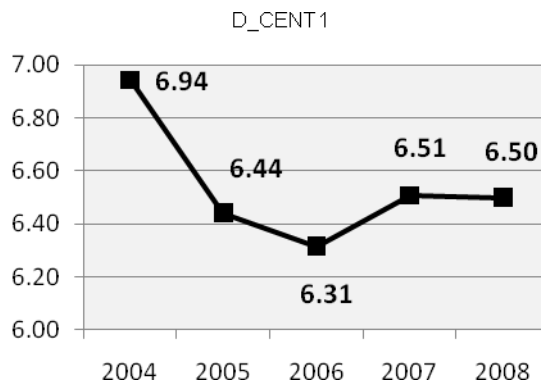
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.546628	0.300340	21.79742	0.0000
D_CENT1	-6.075127	0.921050	-6.595873	0.0000
EXPERIENCIA	0.064161	0.016416	3.908341	0.0001
EXPERIENCIA^2	-0.001630	0.000505	-3.228776	0.0012

Effects Specification

Period fixed (dummy variables)

R-squared	-18.498877	Mean dependent var	5.296590
Adjusted R-squared	-18.519527	S.D. dependent var	0.624678
S.E. of regression	2.759885	Sum squared resid	50348.14
F-statistic	303.1586	Durbin-Watson stat	1.895365
Prob(F-statistic)	0.000000	Second-stage SSR	1954.592
Instrument rank	9.000000		

Efectos Fijos temporales	
AÑO	EFEECTO
2004	6.94
2005	6.44
2006	6.31
2007	6.51
2008	6.50



c) MODELO EXTENDIDO VI, Factor Sociodemográfico (Región: Zona Central 2)

Tabla 3.2.26: Método TSLS/Modelo Extendido VI, Factor Sociodemográfico (Región: Zona Central 2)

Dependent Variable: LOG(SALARIO)
 Method: Panel Two-Stage Least Squares
 Cross-sections included: 2485 Date: 05/12/10 Time: 13:38
 Total panel (unbalanced) observations: 6618 Sample: 2004 2008
 Instrument list: C EDUCMADRE EDUCPADRE EXPERIENCIA
 EXPERIENCIA^2

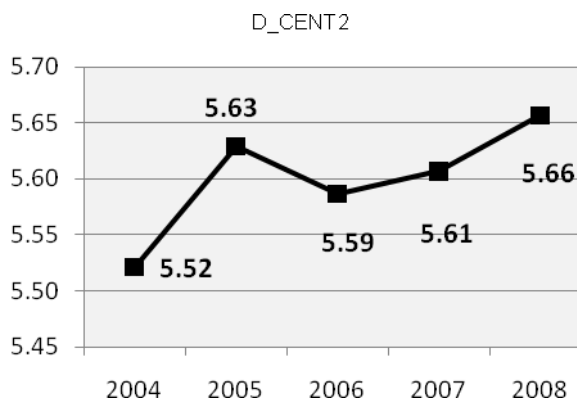
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.601691	0.150692	37.17304	0.0000
D_CENT2	-7.287331	0.941662	-7.738800	0.0000
EXPERIENCIA	0.074089	0.014114	5.249276	0.0000
EXPERIENCIA^2	-0.001714	0.000437	-3.921726	0.0001

Effects Specification

Period fixed (dummy variables)

R-squared	-13.634816	Mean dependent var	5.296590
Adjusted R-squared	-13.650314	S.D. dependent var	0.624678
S.E. of regression	2.391001	Sum squared resid	37788.62
F-statistic	310.2178	Durbin-Watson stat	1.970448
Prob(F-statistic)	0.000000	Second-stage SSR	1943.593
Instrument rank	9.000000		

Efectos Fijos temporales	
AÑO	EFEECTO
2004	5.52
2005	5.63
2006	5.59
2007	5.61
2008	5.66

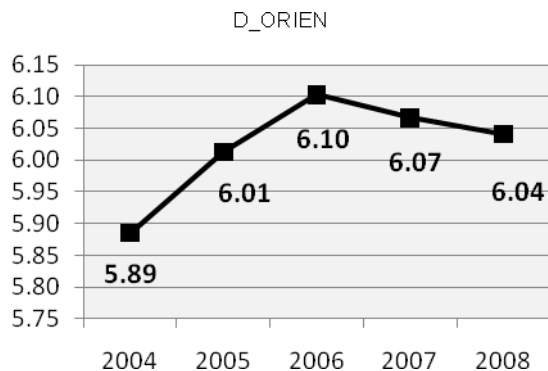


d) MODELO EXTENDIDO VI, Factor Sociodemográfico (Región: Oriente)

Tabla 3.2.27: Método TSLS/Modelo Extendido VI, Factor Sociodemográfico (Región: Oriente)

Dependent Variable: LOG(SALARIO)				
Sample: 2004 2008		Method: Panel Two-Stage Least Squares		
Cross-sections included: 2485		Date: 05/12/10 Time: 13:39		
Total panel (unbalanced) observations: 6618				
Instrument list: C EDUCMADRE EDUCPADRE EXPERIENCIA EXPERIENCIA^2				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.019791	0.266404	22.59647	0.0000
D_ORIEN	-9.796938	1.728589	-5.667593	0.0000
EXPERIENCIA	0.062686	0.019405	3.230465	0.0012
EXPERIENCIA^2	-0.001334	0.000599	-2.225608	0.0261
Effects Specification				
Period fixed (dummy variables)				
R-squared	-26.158512	Mean dependent var	5.296590	
Adjusted R-squared	-26.187272	S.D. dependent var	0.624678	
S.E. of regression	3.257161	Sum squared resid	70126.12	
F-statistic	309.1874	Durbin-Watson stat	1.914954	
Prob(F-statistic)	0.000000	Second-stage SSR	1945.191	
Instrument rank	9.000000			

Efectos Fijos temporales	
AÑO	EFEECTO
2004	5.89
2005	6.01
2006	6.10
2007	6.07
2008	6.04

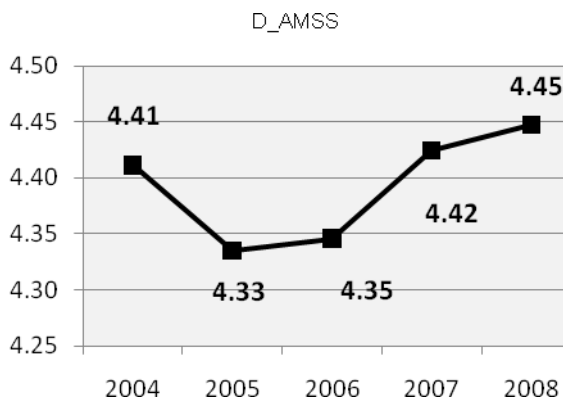


e) MODELO EXTENDIDO VI, Factor Sociodemográfico (Región: Área Metropolitana de San Salvador-AMSS)

Tabla 3.2.28: Método TSLS/Modelo Extendido VI, Factor Sociodemográfico (Región: Área Metropolitana de San Salvador-AMSS)

Dependent Variable: LOG(SALARIO)				
Method: Panel Two-Stage Least Squares				
Cross-sections included: 2485			Date: 05/12/10 Time: 13:39	
Total panel (unbalanced) observations: 6618			Sample: 2004 2008	
Instrument list: C EDUCMADRE EDUCPADRE EXPERIENCIA EXPERIENCIA^2				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.396017	0.035573	123.5776	0.0000
D_AMSS	1.495844	0.065013	23.00849	0.0000
EXPERIENCIA	0.064428	0.004831	13.33668	0.0000
EXPERIENCIA^2	-0.001444	0.000149	-9.683265	0.0000
Effects Specification				
Period fixed (dummy variables)				
R-squared	-0.690983	Mean dependent var	5.296590	
Adjusted R-squared	-0.692774	S.D. dependent var	0.624678	
S.E. of regression	0.812748	Sum squared resid	4366.295	
F-statistic	314.9570	Durbin-Watson stat	2.017632	
Prob(F-statistic)	0.000000	Second-stage SSR	1936.278	
Instrument rank	9.000000			

Efectos Fijos temporales	
AÑO	EFECTO
2004	4.41
2005	4.33
2006	4.35
2007	4.42
2008	4.45



a) MODELO EXTENDIDO VI, Factor Sociodemográfico (Área)**Tabla 3.2.29: Método TSLS/Modelo Extendido VI,
Factor Sociodemográfico (Área)**

Dependent Variable: LOG(SALARIO)

Method: Panel Two-Stage Least Squares

Cross-sections included: 2485

Date: 05/12/10 Time: 13:41

Total panel (unbalanced) observations: 6618

Sample: 2004 2008

Instrument list: C EDUCMADRE EDUCPADRE EXPERIENCIA

EXPERIENCIA^2

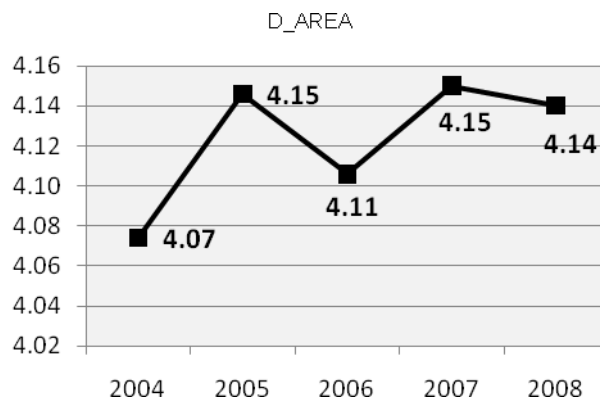
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	4.124274	0.038533	107.0320	0.0000
D_AREA	1.234615	0.049978	24.70337	0.0000
EXPERIENCIA	0.057666	0.004514	12.77479	0.0000
EXPERIENCIA^2	-0.001427	0.000138	-10.33329	0.0000

Effects Specification

Period fixed (dummy variables)

R-squared	-0.448858	Mean dependent var	5.296590
Adjusted R-squared	-0.450392	S.D. dependent var	0.624678
S.E. of regression	0.752314	Sum squared resid	3741.103
F-statistic	312.1647	Durbin-Watson stat	2.059451
Prob(F-statistic)	0.000000	Second-stage SSR	1940.581
Instrument rank	9.000000		

Efectos Fijos temporales	
AÑO	EFEECTO
2004	4.07
2005	4.15
2006	4.11
2007	4.15
2008	4.14



**a) MODELO EXTENDIDO VI, Factor Sociodemográfico
(Departamento: Ahuachapán)**

**Tabla 3.2.30: Método TSLS/Modelo Extendido VI,
Factor Sociodemográfico (Departamento: Ahuachapán)**

Dependent Variable: LOG(SALARIO)
 Method: Panel Two-Stage Least Squares
 Cross-sections included: 2485 Date: 05/12/10 Time: 13:45
 Total panel (unbalanced) observations: 6618 Sample: 2004 2008
 Instrument list: C EDUCMADRE EDUCPADRE EXPERIENCIA
 EXPERIENCIA^2

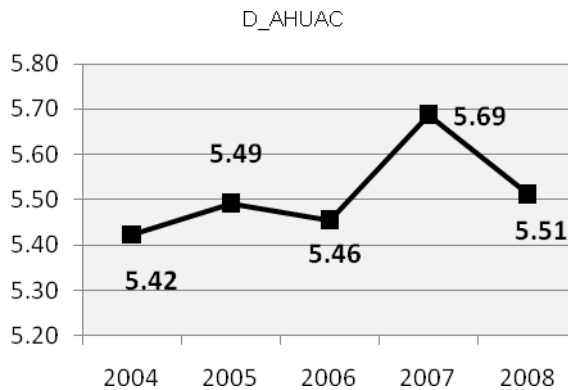
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.518145	0.163531	33.74377	0.0000
D_AHUAC	-11.55977	1.722731	-6.710141	0.0000
EXPERIENCIA	0.047324	0.016710	2.832115	0.0046
EXPERIENCIA^2	-0.000597	0.000526	-1.135971	0.2560

Effects Specification

Period fixed (dummy variables)

R-squared	-17.998068	Mean dependent var	5.296590
Adjusted R-squared	-18.018187	S.D. dependent var	0.624678
S.E. of regression	2.724212	Sum squared resid	49055.00
F-statistic	304.9306	Durbin-Watson stat	1.783912
Prob(F-statistic)	0.000000	Second-stage SSR	1951.819
Instrument rank	9.000000		

AÑO	EFEECTO
2004	5.42
2005	5.49
2006	5.46
2007	5.69
2008	5.51



b) MODELO EXTENDIDO VI, Factor Sociodemográfico (Departamento: Usulután)

**Tabla 3.2.31: Método TSLS/Modelo Extendido VI,
Factor Sociodemográfico (Departamento:Usulután)**

Dependent Variable: LOG(SALARIO)

Method: Panel Two-Stage Least Squares

Cross-sections included: 2485

Date: 05/12/10 Time: 13:46

Total panel (unbalanced) observations: 6618

Sample: 2004 2008

Instrument list: C EDUCMADRE EDUCPADRE EXPERIENCIA

EXPERIENCIA^2

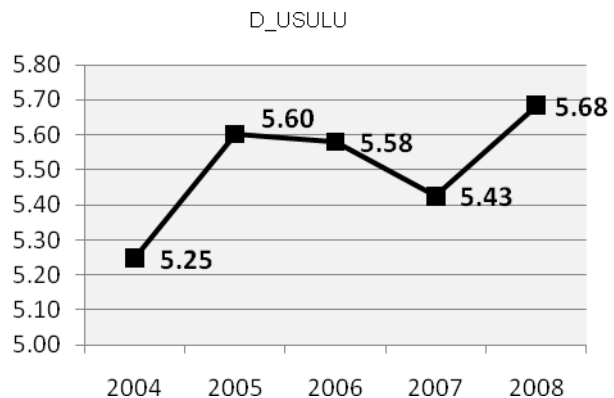
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.508471	0.318934	17.27149	0.0000
D_USULU	-28.46068	8.850954	-3.215549	0.0013
EXPERIENCIA	0.087863	0.029206	3.008439	0.0026
EXPERIENCIA^2	-0.001954	0.000903	-2.163469	0.0305

Effects Specification

Period fixed (dummy variables)

R-squared	-61.056838	Mean dependent var	5.296590
Adjusted R-squared	-61.122556	S.D. dependent var	0.624678
S.E. of regression	4.923580	Sum squared resid	160237.2
F-statistic	253.6808	Durbin-Watson stat	2.146736
Prob(F-statistic)	0.000000	Second-stage SSR	2035.319
Instrument rank	9.000000		

Efectos Fijos temporales	
AÑO	EFEECTO
2004	5.25
2005	5.60
2006	5.58
2007	5.43
2008	5.68



c) MODELO EXTENDIDO VI, Factor Sociodemográfico (Departamento: Sonsonate)

**Tabla 3.2.32: Método TSLS/Modelo Extendido VI,
Factor Sociodemográfico (Departamento: Sonsonate)**

Dependent Variable: LOG(SALARIO)
 Method: Panel Two-Stage Least Squares
 Cross-sections included: 2485 Date: 05/12/10 Time: 13:48
 Total panel (unbalanced) observations: 6618 Sample: 2004 2008
 Instrument list: C EDUCMADRE EDUCPADRE EXPERIENCIA
 EXPERIENCIA^2

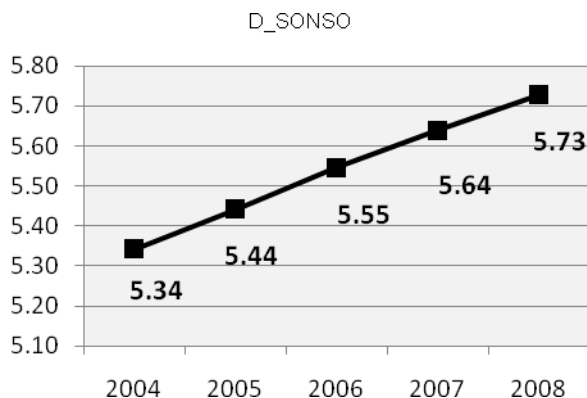
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.544860	0.144526	38.36575	0.0000
D_SONSO	-8.762950	1.122402	-7.807322	0.0000
EXPERIENCIA	0.061857	0.014276	4.332796	0.0000
EXPERIENCIA^2	-0.001500	0.000439	-3.419067	0.0006

Effects Specification

Period fixed (dummy variables)

R-squared	-13.676898	Mean dependent var	5.296590
Adjusted R-squared	-13.692440	S.D. dependent var	0.624678
S.E. of regression	2.394436	Sum squared resid	37897.28
F-statistic	314.8120	Durbin-Watson stat	1.898185
Prob(F-statistic)	0.000000	Second-stage SSR	1936.501
Instrument rank	9.000000		

Efectos Fijos temporales	
AÑO	EFEECTO
2004	5.34
2005	5.44
2006	5.55
2007	5.64
2008	5.73



**d) MODELO EXTENDIDO VI, Factor Sociodemográfico
(Departamento: San Vicente)**

**Tabla 3.2.33: Método TSLS/Modelo Extendido VI,
Factor Sociodemográfico (Departamento: San Vicente)**

Dependent Variable: LOG(SALARIO)
 Method: Panel Two-Stage Least Squares
 Cross-sections included: 2485 Date: 05/12/10 Time: 13:49
 Total panel (unbalanced) observations: 6618 Sample: 2004 2008
 Instrument list: C EDUCMADRE EDUCPADRE EXPERIENCIA
 EXPERIENCIA^2

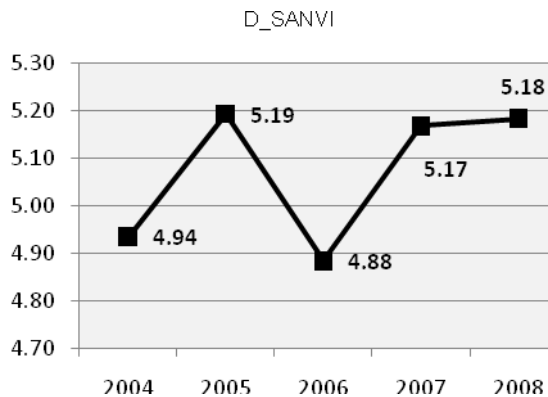
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.081926	0.222204	22.87054	0.0000
D_SANVI	-32.48058	8.928705	-3.637770	0.0003
EXPERIENCIA	0.130222	0.032094	4.057489	0.0001
EXPERIENCIA^2	-0.003066	0.000963	-3.183362	0.0015

Effects Specification

Period fixed (dummy variables)

R-squared	-59.631294	Mean dependent var	5.296590
Adjusted R-squared	-59.695502	S.D. dependent var	0.624678
S.E. of regression	4.866700	Sum squared resid	156556.3
F-statistic	291.8065	Durbin-Watson stat	1.985873
Prob(F-statistic)	0.000000	Second-stage SSR	1972.543
Instrument rank	9.000000		

Efectos Fijos temporales	
AÑO	EFEECTO
2004	4.94
2005	5.19
2006	4.88
2007	5.17
2008	5.18



**e) MODELO EXTENDIDO VI, Factor Sociodemográfico
(Departamento: Santa Ana)**

**Tabla 3.2.34: Método TSLS/Modelo Extendido VI,
Factor Sociodemográfico (Departamento: Santa Ana)**

Dependent Variable: LOG(SALARIO)

Method: Panel Two-Stage Least Squares

Cross-sections included: 2485

Date: 05/12/10 Time: 13:49

Total panel (unbalanced) observations: 6618

Sample: 2004 2008

Instrument list: C EDUCMADRE EDUCPADRE EXPERIENCIA

EXPERIENCIA^2

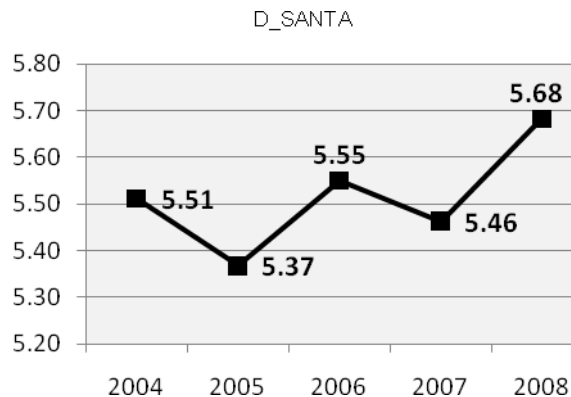
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.517797	0.179983	30.65731	0.0000
D_SANTA	-12.14773	1.973984	-6.153915	0.0000
EXPERIENCIA	0.075586	0.017896	4.223672	0.0000
EXPERIENCIA^2	-0.001630	0.000555	-2.939401	0.0033

Effects Specification

Period fixed (dummy variables)

R-squared	-22.546846	Mean dependent var	5.296590
Adjusted R-squared	-22.571782	S.D. dependent var	0.624678
S.E. of regression	3.032861	Sum squared resid	60800.42
F-statistic	314.0798	Durbin-Watson stat	1.864445
Prob(F-statistic)	0.000000	Second-stage SSR	1937.628
Instrument rank	9.000000		

Efectos Fijos temporales	
AÑO	EFEECTO
2004	5.51
2005	5.37
2006	5.55
2007	5.46
2008	5.68



**f) MODELO EXTENDIDO VI, Factor Sociodemográfico
(Departamento: San Salvador)**

**Tabla 3.2.35: Método TSLS/Modelo Extendido VI,
Factor Sociodemográfico (Departamento:San Salvador)**

Dependent Variable: LOG(SALARIO)

Method: Panel Two-Stage Least Squares

Cross-sections included: 2485

Date: 05/12/10 Time: 13:50

Total panel (unbalanced) observations: 6618

Sample: 2004 2008

Instrument list: C EDUCMADRE EDUCPADRE EXPERIENCIA

EXPERIENCIA^2

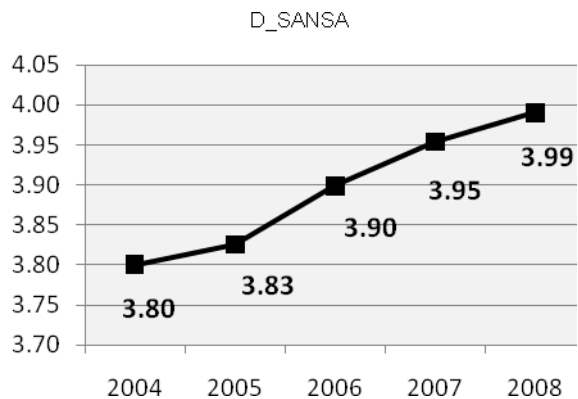
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.896654	0.086655	44.96743	0.0000
D_SANSA	2.957246	0.231245	12.78836	0.0000
EXPERIENCIA	0.064897	0.008668	7.486569	0.0000
EXPERIENCIA^2	-0.001532	0.000267	-5.733643	0.0000

Effects Specification

Period fixed (dummy variables)

R-squared	-4.449711	Mean dependent var	5.296590
Adjusted R-squared	-4.455482	S.D. dependent var	0.624678
S.E. of regression	1.459059	Sum squared resid	14071.72
F-statistic	313.9587	Durbin-Watson stat	1.734227
Prob(F-statistic)	0.000000	Second-stage SSR	1937.815
Instrument rank	9.000000		

AÑO	EFEECTO
2004	3.80
2005	3.83
2006	3.90
2007	3.95
2008	3.99



**g) MODELO EXTENDIDO VI, Factor Sociodemográfico
(Departamento: San Miguel)**

**Tabla 3.2.36: Método TSLS/Modelo Extendido VI,
Factor Sociodemográfico (Departamento: San Miguel)**

Dependent Variable: LOG(SALARIO)

Method: Panel Two-Stage Least Squares

Cross-sections included: 2485

Date: 05/12/10 Time: 13:51

Total panel (unbalanced) observations: 6618

Sample: 2004 2008

Instrument list: C EDUCMADRE EDUCPADRE EXPERIENCIA

EXPERIENCIA^2

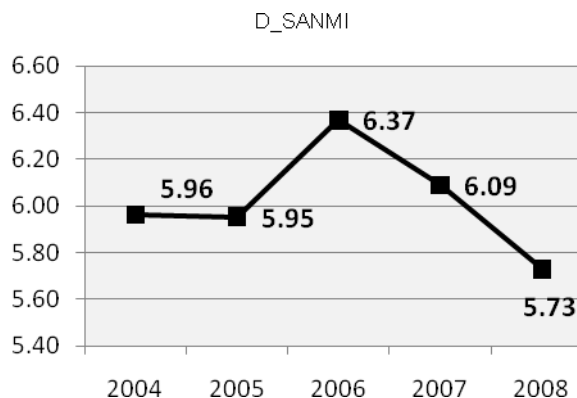
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.003835	0.464943	12.91306	0.0000
D_SANMI	-29.94744	9.278542	-3.227602	0.0013
EXPERIENCIA	0.074520	0.034174	2.180590	0.0292
EXPERIENCIA^2	-0.002301	0.001074	-2.143420	0.0321

Effects Specification

Period fixed (dummy variables)

R-squared	-84.822450	Mean dependent var	5.296590
Adjusted R-squared	-84.913336	S.D. dependent var	0.624678
S.E. of regression	5.790108	Sum squared resid	221602.5
F-statistic	314.6670	Durbin-Watson stat	1.953393
Prob(F-statistic)	0.000000	Second-stage SSR	1936.724
Instrument rank	9.000000		

Efectos Fijos temporales	
AÑO	EFEECTO
2004	5.96
2005	5.95
2006	6.37
2007	6.09
2008	5.73



h) MODELO EXTENDIDO VI, Factor Sociodemográfico (Departamento: Morazán)

**Tabla 3.2.37: Método TSLS/Modelo Extendido VI,
Factor Sociodemográfico (Departamento: Morazán)**

Dependent Variable: LOG(SALARIO)

Method: Panel Two-Stage Least Squares

Cross-sections included: 2485

Date: 05/12/10 Time: 13:52

Total panel (unbalanced) observations: 6618

Sample: 2004 2008

Instrument list: C EDUCMADRE EDUCPADRE EXPERIENCIA

EXPERIENCIA^2

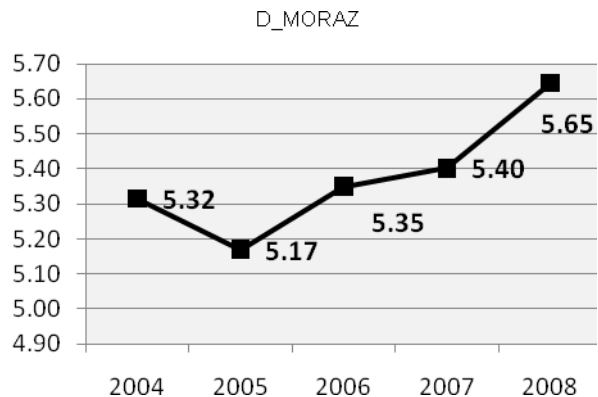
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.384864	0.338997	15.88469	0.0000
D_MORAZ	-33.37857	13.63476	-2.448050	0.0144
EXPERIENCIA	0.074052	0.028613	2.588086	0.0097
EXPERIENCIA^2	-0.001290	0.000903	-1.428493	0.1532

Effects Specification

Period fixed (dummy variables)

R-squared	-59.028283	Mean dependent var	5.296590
Adjusted R-squared	-59.091853	S.D. dependent var	0.624678
S.E. of regression	4.842439	Sum squared resid	154999.3
F-statistic	192.1908	Durbin-Watson stat	1.827433
Prob(F-statistic)	0.000000	Second-stage SSR	2145.442
Instrument rank	9.000000		

Efectos Fijos temporales	
AÑO	EFEECTO
2004	5.32
2005	5.17
2006	5.35
2007	5.40
2008	5.65



**i) MODELO EXTENDIDO VI, Factor Sociodemográfico
(Departamento: La Unión)**

**Tabla 3.2.38: Método TSLS/Modelo Extendido VI,
Factor Sociodemográfico (Departamento: La Unión)**

Dependent Variable: LOG(SALARIO)

Method: Panel Two-Stage Least Squares

Cross-sections included: 2485

Date: 05/12/10 Time: 13:53

Total panel (unbalanced) observations: 6618

Sample: 2004 2008

Instrument list: C EDUCMADRE EDUCPADRE EXPERIENCIA
EXPERIENCIA^2

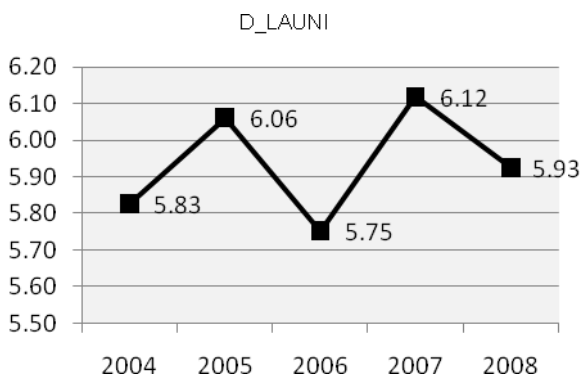
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.942831	0.430585	13.80176	0.0000
D_LAUNI	-29.25092	8.884599	-3.292318	0.0010
EXPERIENCIA	0.029030	0.034214	0.848499	0.3962
EXPERIENCIA^2	-0.000142	0.001069	-0.132869	0.8943

Effects Specification

Period fixed (dummy variables)

R-squared	-68.809081	Mean dependent var	5.296590
Adjusted R-squared	-68.883009	S.D. dependent var	0.624678
S.E. of regression	5.222063	Sum squared resid	180254.3
F-statistic	280.7268	Durbin-Watson stat	1.728520
Prob(F-statistic)	0.000000	Second-stage SSR	1990.383
Instrument rank	9.000000		

AÑO	EFEECTO
2004	5.83
2005	6.06
2006	5.75
2007	6.12
2008	5.93



j) MODELO EXTENDIDO VI, Factor Sociodemográfico (Departamento: La Paz)

**Tabla 3.2.39: Método TSLS/Modelo Extendido VI,
Factor Sociodemográfico (Departamento:La Paz)**

Dependent Variable: LOG(SALARIO)

Method: Panel Two-Stage Least Squares

Cross-sections included: 2485

Date: 05/12/10 Time: 13:53

Total panel (unbalanced) observations: 6618

Sample: 2004 2008

Instrument list: C EDUCMADRE EDUCPADRE EXPERIENCIA

EXPERIENCIA^2

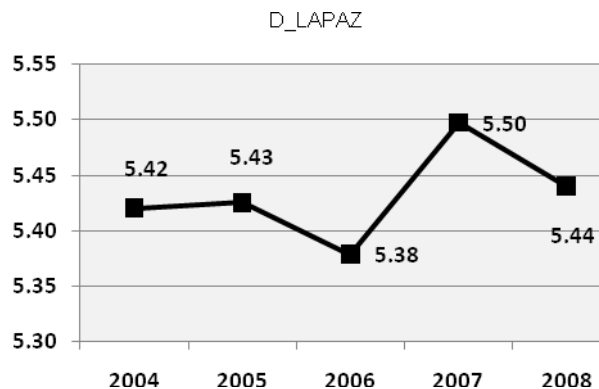
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.434802	0.160137	33.93843	0.0000
D_LAPAZ	-11.15459	1.756192	-6.351577	0.0000
EXPERIENCIA	0.083009	0.016342	5.079621	0.0000
EXPERIENCIA^2	-0.002129	0.000510	-4.175396	0.0000

Effects Specification

Period fixed (dummy variables)

R-squared	-18.598962	Mean dependent var	5.296590
Adjusted R-squared	-18.619717	S.D. dependent var	0.624678
S.E. of regression	2.766959	Sum squared resid	50606.57
F-statistic	288.9528	Durbin-Watson stat	2.047277
Prob(F-statistic)	0.000000	Second-stage SSR	1977.107
Instrument rank	9.000000		

AÑO	EFEECTO
2004	5.42
2005	5.43
2006	5.38
2007	5.50
2008	5.44

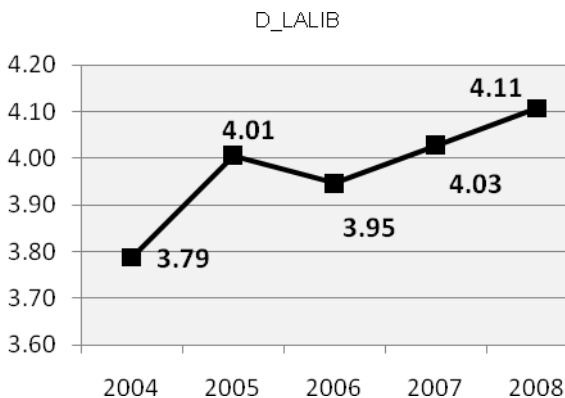


k) MODELO EXTENDIDO VI, Factor Sociodemográfico (Departamento: La Libertad)

**Tabla 3.2.40: Método TSLS/Modelo Extendido VI,
Factor Sociodemográfico (Departamento:La Libertad)**

Dependent Variable: LOG(SALARIO)				
Method: Panel Two-Stage Least Squares				
Cross-sections included: 2485			Date: 05/12/10 Time: 13:54	
Total panel (unbalanced) observations: 6618			Sample: 2004 2008	
Instrument list: C EDUCMADRE EDUCPADRE EXPERIENCIA EXPERIENCIA^2				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.979230	0.101559	39.18139	0.0000
D_LALIB	4.728505	0.457051	10.34567	0.0000
EXPERIENCIA	0.062462	0.010774	5.797749	0.0000
EXPERIENCIA^2	-0.001082	0.000336	-3.216839	0.0013
Effects Specification				
Period fixed (dummy variables)				
R-squared	-7.371360	Mean dependent var	5.296590	
Adjusted R-squared	-7.380226	S.D. dependent var	0.624678	
S.E. of regression	1.808357	Sum squared resid	21615.73	
F-statistic	315.1657	Durbin-Watson stat	1.824602	
Prob(F-statistic)	0.000000	Second-stage SSR	1935.958	
Instrument rank	9.000000			

Efectos Fijos temporales	
AÑO	EFEECTO
2004	3.79
2005	4.01
2006	3.95
2007	4.03
2008	4.11



I) MODELO EXTENDIDO VI, Factor Sociodemográfico (Departamento: Cuscatlán)

**Tabla 3.2.41: Método TSLS/Modelo Extendido VI,
Factor Sociodemográfico (Departamento:Cuscatlán)**

Dependent Variable: LOG(SALARIO)
 Method: Panel Two-Stage Least Squares
 Cross-sections included: 2485 Date: 05/12/10 Time: 13:55
 Total panel (unbalanced) observations: 6618 Sample: 2004 2008
 Instrument list: C EDUCMADRE EDUCPADRE EXPERIENCIA
 EXPERIENCIA^2

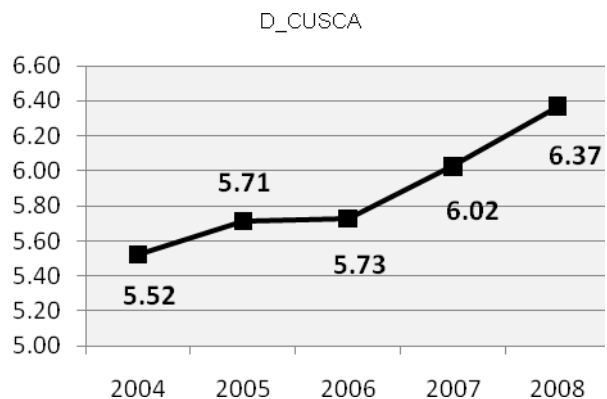
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.889740	1.234720	4.770103	0.0000
D_CUSCA	-23.88202	24.59497	-0.971013	0.3316
EXPERIENCIA	0.068036	0.031826	2.137710	0.0326
EXPERIENCIA^2	-0.001327	0.001020	-1.301204	0.1932

Effects Specification

Period fixed (dummy variables)

R-squared	-65.707805	Mean dependent var	5.296590
Adjusted R-squared	-65.778448	S.D. dependent var	0.624678
S.E. of regression	5.104750	Sum squared resid	172246.5
F-statistic	133.9145	Durbin-Watson stat	1.953681
Prob(F-statistic)	0.000000	Second-stage SSR	2261.402
Instrument rank	9.000000		

Efectos Fijos temporales	
AÑO	EFEECTO
2004	5.52
2005	5.71
2006	5.73
2007	6.02
2008	6.37



m) MODELO EXTENDIDO VI, Factor Sociodemográfico (Departamento: Chalatenango)

**Tabla 3.2.42: Método TSLS/Modelo Extendido VI,
Factor Sociodemográfico (Departamento:Chalatenango)**

Dependent Variable: LOG(SALARIO)

Method: Panel Two-Stage Least Squares

Cross-sections included: 2485

Date: 05/12/10 Time: 13:55

Total panel (unbalanced) observations: 6618

Sample: 2004 2008

Instrument list: C EDUCMADRE EDUCPADRE EXPERIENCIA

EXPERIENCIA^2

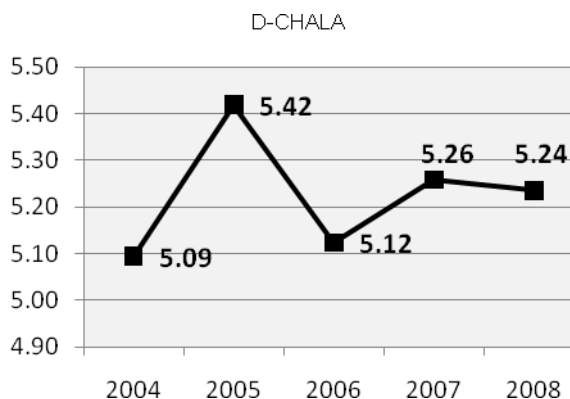
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.228393	0.152410	34.30472	0.0000
D_CHALA	-15.65835	3.172467	-4.935703	0.0000
EXPERIENCIA	0.070132	0.016114	4.352210	0.0000
EXPERIENCIA^2	-0.001534	0.000498	-3.078437	0.0021

Effects Specification

Period fixed (dummy variables)

R-squared	-17.912168	Mean dependent var	5.296590
Adjusted R-squared	-17.932196	S.D. dependent var	0.624678
S.E. of regression	2.718046	Sum squared resid	48833.20
F-statistic	213.4767	Durbin-Watson stat	2.100540
Prob(F-statistic)	0.000000	Second-stage SSR	2105.997
Instrument rank	9.000000		

Efectos Fijos temporales	
AÑO	EFEECTO
2004	5.09
2005	5.42
2006	5.12
2007	5.26
2008	5.24



n) MODELO EXTENDIDO VI, Factor Sociodemográfico (Departamento: Cabañas)

**Tabla 3.2.43: Método TSLS/Modelo Extendido VI,
Factor Sociodemográfico (Departamento:Cabañas)**

Dependent Variable: LOG(SALARIO)
 Method: Panel Two-Stage Least Squares
 Cross-sections included: 2485 Date: 05/12/10 Time: 13:56
 Total panel (unbalanced) observations: 6618 Sample: 2004 2008
 Instrument list: C EDUCMADRE EDUCPADRE EXPERIENCIA
 EXPERIENCIA^2

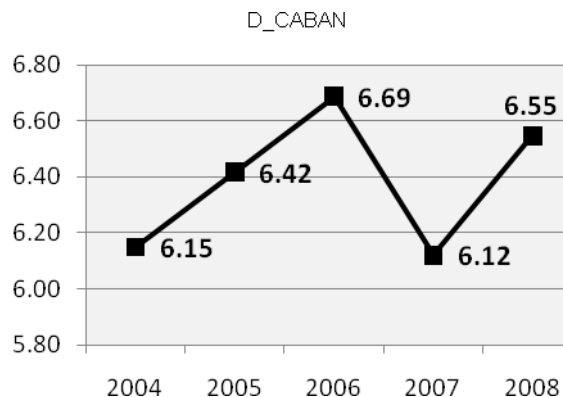
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.375702	0.609057	10.46816	0.0000
D_CABAN	-36.28299	12.06416	-3.007502	0.0026
EXPERIENCIA	-0.016085	0.048225	-0.333539	0.7387
EXPERIENCIA^2	0.001139	0.001483	0.768138	0.4424

Effects Specification

Period fixed (dummy variables)

R-squared	-98.026963	Mean dependent var	5.296590
Adjusted R-squared	-98.131833	S.D. dependent var	0.624678
S.E. of regression	6.219607	Sum squared resid	255698.0
F-statistic	315.0880	Durbin-Watson stat	1.761273
Prob(F-statistic)	0.000000	Second-stage SSR	1936.077
Instrument rank	9.000000		

AÑO	EFEECTO
2004	6.15
2005	6.42
2006	6.69
2007	6.12
2008	6.55



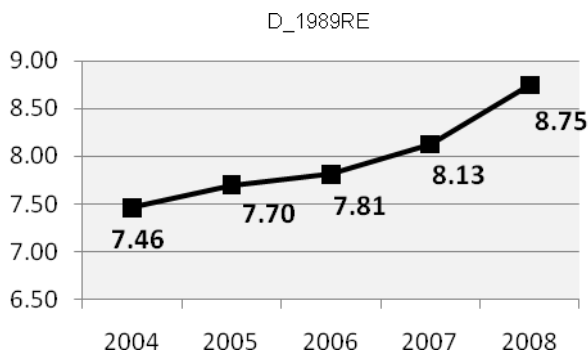
MÉTODO TSLS/MODELO EXTENDIDO

a) MODELO EXTENDIDO VI, Factor Institucional (Reforma Educativa)

Tabla 3.2.44: Método TSLS/Modelo Extendido VI, Factor Institucional (Reforma Educativa)

Dependent Variable: LOG(SALARIO)				
Method: Panel Two-Stage Least Squares				
Cross-sections included: 2485			Date: 05/12/10 Time: 14:17	
Total panel (unbalanced) observations: 6618			Sample: 2004 2008	
Instrument list: C EDUCMADRE EDUCPADRE EXPERIENCIA EXPERIENCIA^2				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	7.994263	0.369409	21.64069	0.0000
D_1989RE	-9.436270	1.033939	-9.126526	0.0000
EXPERIENCIA	-0.294770	0.042577	-6.923308	0.0000
EXPERIENCIA^2	0.007204	0.001047	6.882478	0.0000
Effects Specification				
Period fixed (dummy variables)				
R-squared	-9.603137	Mean dependent var	5.296590	
Adjusted R-squared	-9.614366	S.D. dependent var	0.624678	
S.E. of regression	2.035183	Sum squared resid	27378.41	
F-statistic	311.9112	Durbin-Watson stat	1.815943	
Prob(F-statistic)	0.000000	Second-stage SSR	1940.973	
Instrument rank	9.000000			

Efectos Fijos temporales	
AÑO	EFEECTO
2004	7.46
2005	7.70
2006	7.81
2007	8.13
2008	8.75



b) MODELO EXTENDIDO VI, Factor Institucional (Acuerdos de Paz)

Tabla 3.2.45: Método TSLS/Modelo Extendido VI, Factor Institucional (Acuerdos de Paz)

Dependent Variable: LOG(SALARIO)

Method: Panel Two-Stage Least Squares

Cross-sections included: 2485

Date: 05/12/10 Time: 14:19

Total panel (unbalanced) observations: 6618

Sample: 2004 2008

Instrument list: C EDUCMADRE EDUCPADRE EXPERIENCIA
EXPERIENCIA^2

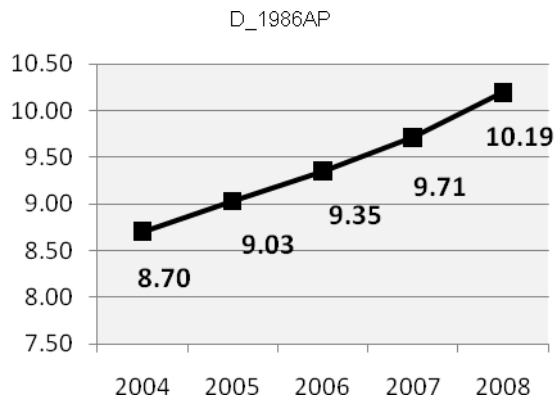
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	9.422753	0.399647	23.57768	0.0000
D_1986AP	-4.995148	0.418216	-11.94395	0.0000
EXPERIENCIA	-0.417379	0.042460	-9.829858	0.0000
EXPERIENCIA^2	0.009525	0.000983	9.689344	0.0000

Effects Specification

Period fixed (dummy variables)

R-squared	-5.063056	Mean dependent var	5.296590
Adjusted R-squared	-5.069477	S.D. dependent var	0.624678
S.E. of regression	1.538976	Sum squared resid	15655.44
F-statistic	307.3193	Durbin-Watson stat	1.953566
Prob(F-statistic)	0.000000	Second-stage SSR	1948.094
Instrument rank	9.000000		

Efectos Fijos temporales	
AÑO	EFEECTO
2004	8.70
2005	9.03
2006	9.35
2007	9.71
2008	10.19

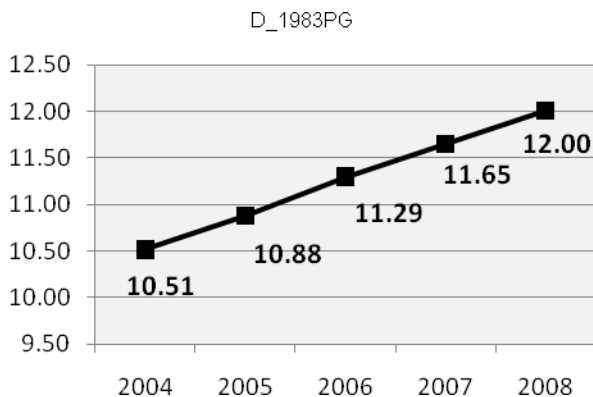


c) MODELO EXTENDIDO VI, Factor Institucional (Proceso de Globalización)

Tabla 3.2.46: Método TSLS/Modelo Extendido VI, Factor Institucional (Proceso de Globalización)

Dependent Variable: LOG(SALARIO)				
Method: Panel Two-Stage Least Squares				
Cross-sections included: 2485			Date: 05/12/10 Time: 14:21	
Total panel (unbalanced) observations: 6618			Sample: 2004 2008	
Instrument list: C EDUCMADRE EDUCPADRE EXPERIENCIA EXPERIENCIA^2				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	11.28938	0.522089	21.62349	0.0000
D_1983PG	-4.585395	0.361365	-12.68908	0.0000
EXPERIENCIA	-0.516480	0.047649	-10.83936	0.0000
EXPERIENCIA^2	0.010345	0.000988	10.46573	0.0000
Effects Specification				
Period fixed (dummy variables)				
R-squared	-4.533121	Mean dependent var	5.296590	
Adjusted R-squared	-4.538980	S.D. dependent var	0.624678	
S.E. of regression	1.470183	Sum squared resid	14287.10	
F-statistic	313.8689	Durbin-Watson stat	1.911420	
Prob(F-statistic)	0.000000	Second-stage SSR	1937.953	
Instrument rank	9.000000			

Efectos Fijos temporales	
AÑO	EFEECTO
2004	10.51
2005	10.88
2006	11.29
2007	11.65
2008	12.00



3.15 Bibliografía.

- Barceinas, F. (2001). Capital Humano y Rendimiento de la Educación en México.
- (2002). Endogeneidad y Rendimientos de la Educación, Universidad Autónoma Metropolitana.
- Becker, G.S. (1960). Underinvestment in College Education?, *American Economic Review*, vol. 50, pp. 346-354.
- (1962). Investment en Human Capital: A theoretical Analysis, *Journal of Political Economy*, Vol. 70, pp. 9-49.
- (1964). Human Capital: A theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education, *National Bureau of Economic Research, New York*
- (1993). Capital humano y formación. Conferencia pronunciada el 9 diciembre de 1993, p. 3.
- Borderías, C. (2008). Género y políticas del trabajo en la España Contemporánea, 1836-1936.
- Castro, L. D. y Morales, B. S. (2002). Desigualdad Salarial Urbana y Rendimiento al Capital Humano.
- Denison, E.F. (1962). The Sources and Economic Growth in the United States and the alternatives before Us, Committee for Economic Development, New York.
- Dirección General de Estadísticas y Censos-DIGESTYC (2004, 2005, 2006, 2007, 2008). Bases de Datos proporcionadas en forma electrónica.
- Fundación Salvadoreña para el Desarrollo Económico-FUSADES, (2007). Evaluación del financiamiento público para la educación, El Salvador.
- García, J. U. y Almendárez, M.A.H (2008). Salarios, educación y sus rendimientos privados en la frontera norte de México. Un estudio de capital humano.

- Gujarati, D. (2004). Basic Econometrics, Fourth Edition.
- Greene, W. H. (2003). Econometric Analysis, Fifth Edition.
- Levin, H. M. (1991). The Economics of Educational Choice, Economics of Educations Review.
- Malcomson, J.M. (1981). Unemployment and the efficiency wage hypothesis, Economic Journal.
- Mincer, J, (1974). Schooling, Experience and Earnings, National Bureau of Economic Research, New York.
- Ministerio de Educación, (2007)a. Plan Nacional de Educación 2021, Informe de Avance 2005-2007.
- (2007)b. *Resultados de la Información Estadística de Instituciones de Educación Superior 2007.*
- (2009)a. *Cuentas Nacionales de Educación, Visión General*, (Publicación de la Gerencia de Análisis e Información, MINED). El Salvador, C.A.
- (2009)b. *Informe Analítico del Plan 2021: Educando para el país que queremos.*
- (2009)c. *Cuentas Nacionales de Educación: Visión General 2009.*
- (2009)d. *Invertir más en Educación: ¿Cuánto cuesta cumplir los compromisos pendientes?.*
- Palacio, J. y Alvarez, C. (2004), El mercado de trabajo: análisis y políticas, Editorial Akal, Madrid.
- Palacio, J. y Simón, H. (2004), Dispersión salarial y negociación colectiva en España, Revista de Economía Aplicada, nº 36 (vol XII), pp. 47 a 81.
- Palacio, J. e Iriondo, I. (1994), Determinantes salariales dentro de una rama de actividad, Economía y Sociología del Trabajo nº 25/26, Septiembre-diciembre, pp. 132 a 143.

- Pardo, A. (2002). SPSS 11 Guía para el Análisis de Datos.
- Pérez, C. (2006). Econometría de la Series Temporales.
- Piore, M. (1983). Notas para una teoría de la estratificación del mercado de Trabajo.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo-PNUD (2008). Informe sobre Desarrollo Humano El Salvador 2007-2008. El empleo en uno de los pueblos más trabajadores del mundo. San Salvador.
- Psacharopoulos, G. (1973). Returns to Education: An International Comparison, San Francisco.
- (1987): Economics of Education: Research and Studies, Pergamon Press, Oxford.
- Pulido, A. (2002). Guía para la elaboración de Modelos Económicos con Eviews.
- Quantitative Micro Software (1994-2005). *Eview 5.1, User's Guide*
- (2004). *Eview 5, Command and Programming Reference*.
- Ramos, J., Coble, D., Eلفernan, R. y Soto, C. (2009). Determinantes de los Salarios por Carrera, Serie de Documentos de Trabajo, Facultad de Economía y Negocios, Universidad de Chile.
- Saca, N. (1978). Estudio Costo-Beneficio de la Educación Superior, Universidad Centroamericana José Simeón Cañas, UCA, El Salvador.
- Salas, M. (2007). La elaboración del Proyecto Docente, El método de la Economía de la Educación, Editorial UOC.
- Salas, M. y Sanchez, M. (2005). Educación y Salarios de Iso Trabajadores en España: Nueva Evidencia, Departamento de Economía Aplicada, Universidad de Granada.
- Schultz, T.W. (1961). Education and Economic Growth; Capital Formation by Education, *Journal Political Economy*, Vol 68, pp. 571-583.

Smith, A. (1976). *The Wealth of Nations*.

Solow, R. (1957). Technical Change and the aggregate Production Function, *Review of Economics and Statistics*, Vol. 39, pp. 312-320.

Sollova, M. y Tavira, B. N. (1999). Enfoques Teórico-Methodológicos sobre el trabajo femenino, Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca México, pp. 69-88.

Varela, R. L. (2008). Conferencia presentada durante visita a El Salvador, Programa Doctoral en Ciencias Económicas, Universidad Francisco Gavidia.

Vid, B. (2001). Did Adam Smith Know Everything about the Economics of Education or Nothing?, National Center for the Study of Privatization in Education, Teachers College, Columbia University.

Wooldridge, J. M. (2002). *Econometric Analysis of Cross-section and Panel Data*.

Wooldridge, J. M. (2000). *Introductory Econometrics. A modern Approach*.

Reseña Biográfica

Elnor Osmín Crespín Elías

Ha obtenido el Doctorado en Ciencias Económicas por la Universidad Autónoma de Baja California-México en convenio con la Universidad Francisco Gavidia; Maestría en Dirección de Empresas por la Universidad Centroamericana José Simeón Cañas"; es Licenciado en Matemática en la Especialidad Computación y Estadística por la Universidad de El Salvador; y ha obtenido un diplomado superior en Gestión de la Calidad Total en la Educación, por la Universidad Católica de Honduras.

Tiene experiencia en métodos cuantitativos, analista estadístico de datos, docente universitario en las áreas de Econometría, Microeconomía, Métodos Numéricos, Calidad y Matemática, a nivel de pregrado y postgrado. Ha participado como consultor principal en diversos proyectos para el sector público y privado, vinculado al tema educativo. La línea de investigación de interés corresponde a la Economía de la Educación.