



INSTITUTO POLITÉCNICO NACIONAL

ESCUELA SUPERIOR DE ECONOMÍA

SECCIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN

**IMPACTO DE LA SALUD SOBRE EL CRECIMIENTO
DE MÉXICO 2000-2006**

T E S I S

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE:
DOCTOR EN CIENCIAS ECONÓMICAS**

P R E S E N T A:

MARCO ANTONIO AUSTRIA CARLOS



MÉXICO, D.F.

ABRIL DE 2014.

A Paulina.

A mis padres, Minerva y José.

A mis hermanos Miguel Ángel y José Alberto.

ÍNDICE

ÍNDICE DE CUADROS Y GRÁFICAS	vi
GLOSARIO DE TÉRMINOS	viii
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
INTRODUCCIÓN	xi
CAPÍTULO 1. RELACIÓN DE LA EDUCACIÓN Y SALUD CON EL CRECIMIENTO ECONÓMICO	1
1.1. Educación y su relación con el crecimiento económico.....	1
1.2. Salud y su relación con el crecimiento económico.....	9
CAPÍTULO 2. GASTO EN EDUCACIÓN Y SALUD CASO DE LOS HOGARES MEXICANOS	16
2.1. Evolución de la educación en México	18
2.1.1. Población	19
2.1.2. Gasto federal en educación	21
2.1.3. Gasto de los hogares en educación.....	23
2.2. Evolución de la salud en México	25
2.2.1. Indicadores demográficos de la población	26
2.2.2. Indicadores de morbilidad y mortalidad	27
2.2.3. Indicadores de recursos y servicios.....	31
2.2.4. Indicadores de recursos financieros.....	32
2.2.5. Gasto de los hogares en salud.....	33
2.3. Relación existente entre educación, salud y crecimiento económico	36
CAPÍTULO 3. MODELO DE ESTIMACIÓN	38
CAPÍTULO 4. ESTIMACIÓN ECONOMETRICA DE LOS RENDIMIENTOS DE LA EDUCACIÓN Y LA SALUD	46
4.1. Análisis estadístico de la muestra	49
4.2. Análisis de los resultados econométricos	52
4.2.1. Modelo Probit	52
4.2.2. Ecuación Minceriana.....	53
4.2.3. Efectos Promedio y Marginal	56
4.2.4. Efectos Locales	58
CONCLUSIONES	61
APÉNDICE 1. ROBUSTEZ (VALIDEZ INTERNA Y EXTERNA) DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS	67
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	68
ANEXO 1	77

ÍNDICE DE CUADROS Y GRÁFICAS

Cuadro 1. Población de 15 años y más según nivel de instrucción y sexo.

Cuadro 2. Distribución porcentual del Gasto Público realizado en el Ramo 11, 25 y 33 (función: educación)

Cuadro 3. Distribución del gasto de los hogares mexicanos en educación, cultura y recreación.

Cuadro 4. Indicadores demográficos de la población en México, 2000-2004.

Cuadro 5. Indicadores morbilidad en México, 2000 a 2008 (casos confirmados)

Cuadro 6. Indicadores mortalidad por cada 100 mil habitantes en México, 2000 a 2008.

Cuadro 7. Recursos humanos, físicos y servicios otorgados en salud en México. 2000-2008.

Cuadro 8. Indicadores de recursos financieros en salud en México. 2000-2008.

Cuadro 9. Gastos realizados en cuidados de la salud de los hogares mexicanos en 2006, considerando grupo de tratamiento y de control.

Cuadro 10. Modelo de regresión múltiple: relación existente entre ingreso, gasto en salud y educación.

Cuadro 11. Distribución del promedio de salario por grupo de edad (logaritmo natural).

Cuadro 12. Estadísticas descriptivas correspondientes al grupo de tratamiento de control.

Cuadro 13. Modelo Probit para Educación Superior.

Cuadro 14. Ecuación salarial “Minceriana”.

Cuadro 15. Ecuación salarial grupo de tratamiento y de control.

Cuadro 16. Efectos del programa de Educación Superior sobre los ingresos de los individuos en México.

Cuadro 17. Efecto local promedio del tratamiento.

Cuadro 18. Efectos promedio y Locales del programa de educación superior en los ingresos de los individuos.

Gráfica 1. Distribución de individuos por grupos de edad y quintiles.

GLOSARIO DE TÉRMINOS

ATE	Average Treatment Effect
CONEVAL	Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social
ENEU	Encuesta Nacional de Empleo Urbano
ENIGH	Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares
ENIGH06	Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2006
ES	Educación Superior
ICM	Ingreso Corriente Monetario
ICNM	Ingreso Corriente No Monetario
INEGI	Instituto Nacional de Geografía y Estadística
LATE	Local Average Treatment Effect
MCO	Mínimos Cuadrados Ordinarios
MTE	Marginal Treatment Effect
OCDE	Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos
OMS	Organización Mundial de la Salud
PIB	Producto Interno Bruto
PNB	Producto Nacional Bruto
SHCP	Secretaría de Hacienda y Crédito Público
TIR	Tasa Interna de Rendimiento
TT	Treatment on the Treated
VI	Variables Instrumentales
VIH/Sida	Virus de la Inmunodeficiencia Humana / SIDA

RESUMEN

En esta investigación se estiman los rendimientos marginales de la Educación Superior (ES) en México y se evalúa su impacto sobre los salarios de los individuos que concluyeron una carrera profesional o un posgrado a través de los gastos en cuidados de la salud y educación. Para las estimaciones, se construyó un grupo de tratamiento y un grupo de control, midiendo las diferencias salariales entre ambos grupos. El objetivo es demostrar que el gasto en salud impacta positivamente sobre el crecimiento económico de México. La estimación de los rendimientos se lleva a cabo mediante el procedimiento sugerido por Heckman *et al.* (2000) y (2001). La información utilizada para la estimación emplea una muestra de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) 2006 que incluye sólo individuos que aún viven con sus padres. El procedimiento de estimación propuesto corrige los problemas asociados con la heterogeneidad y la autoselección de los individuos. El principal resultado de esta investigación, soportado por la evidencia empírica, es que los rendimientos marginales de la ES y el impacto sobre los ingresos son ambos positivos.

ABSTRACT

The aim of this research is to estimate the marginal returns of higher education in Mexico and assess its impact on wages of individuals ending a career or graduate studies through spending health care and education. For estimates, a treatment group and a control group was constructed by measuring the wage gap between the two groups. The aim is to show that health spending has a positive impact on economic growth in Mexico. The estimation is carried out through the procedure suggested by Heckman *et al.* (2000) and (2001). The information used for the estimation employs a sample from the National Survey of Income and Expenditure of Households (ENIGH) 2006 that includes only individuals who still live with their parents. The proposed estimation procedure corrects the problems associated with heterogeneity and self-selection of individuals. The main result of this research, supported by empirical evidence, is that both marginal returns of higher education and impact on wages are positive.

INTRODUCCIÓN

De todos los beneficios asociados con la educación y la salud, los beneficios monetarios son los que más han interesado a investigadores y políticos. Por un lado, los beneficios económicos son de gran importancia tanto para los individuos como para los gobiernos, desde el momento en que les permiten a las personas lograr un mayor nivel de vida y disfrutar, a menudo, de un mayor estatus social¹. De acuerdo a la teoría del crecimiento económico neoclásica, la evidencia ha demostrado que los factores de la producción, como la formación bruta de capital fijo, el factor humano, entre otros, suelen ser detonantes de la riqueza de las naciones. De esta manera, puede argumentarse que en la medida de que los factores de la producción se encuentren más desarrollados, las tasas de rendimientos² sobre el crecimiento económico tienen la posibilidad de ser mayores marginalmente.

En promedio, los ingresos durante el ciclo de vida de las personas con preparatoria son mayores que el de las personas que solamente tienen primaria o secundaria. Las personas con preparatoria generalmente esperan diferentes ingresos durante su vida dependiendo del entrenamiento que reciban más adelante y de las trayectorias en las carreras que elijan. Por ejemplo, los ingresos esperados a lo largo del ciclo de vida de los artesanos, profesores rurales y de educación primaria y burócratas, entre otros, comúnmente son menores que los gerentes de finanzas de empresas multinacionales, los científicos que desarrollan productos médicos innovadores, los ingenieros en sistemas electrónicos y

¹ Por ejemplo, los individuos que se benefician de mayores niveles de educación y salud reciben salarios mayores y los gobiernos se benefician a través de un incremento en la recaudación impositiva.

² Una tasa de rendimiento la consideraremos como la ganancia o pérdida porcentual sobre una inversión realizada, para lo cual se consideran los costos de la inversión.

computacionales, cirujanos plásticos e inversionistas que se desempeñan en el sistema financiero internacional³. En lo que respecta a salud sucede exactamente lo mismo, un individuo que invierte en salud (preventiva y curativa) espera tener tasas de productividad mucho más altas en comparación a aquellos individuos que no invierten en salud. Además, las diferencias salariales a lo largo del ciclo de vida de los individuos esta influenciado por factores como barreras de acceso a la salud, la equidad de género, diferencias raciales⁴ y la zona geográfica⁵. Las causas de las variaciones en los salarios e ingresos entre la gente son complejas y controversiales por lo que aquí serán abordadas de manera muy concreta.

El estudio del capital humano como una de las principales fuentes del crecimiento económico y, en consecuencia, del desarrollo de las naciones, tomó un especial interés a partir de la década de los años sesenta. Este interés por el vínculo entre el capital humano y el crecimiento económico respondía a la necesidad de explicar la parte del crecimiento no generada por los factores de producción tradicionales (capital físico, trabajo y tierra). Tanto Schultz (1961) como Denison (1962) mostraron que la parte del crecimiento no explicada por los factores tradicionales era significativa, debiendo explorarse la contribución de factores hasta entonces omitidos, como economías de escala, progreso tecnológico y mejoramiento en la calidad de la fuerza laboral. Denison encontró que 23% del crecimiento anual del PNB norteamericano en el periodo 1930-1960 estaba explicado por la mejora en el nivel educativo de la fuerza laboral de ese país. Este resultado, junto con el trabajo de

³ Estos últimos tienen un mayor ingreso en función de que el trabajo realizado es más especializado y requiere de un mayor número de capacidades en relación a las demás profesiones.

⁴ En México, pertenecer a un grupo étnico implica muchas de las veces una barrera de acceso a los mercados de salud, vivienda y crédito. En este sentido, los Programas Sociales promovidos por el gobierno federal están dirigidos a reducir las brechas de desigualdad, incentivando el desarrollo humano de los grupos más vulnerables en nuestro país, entre estas prioridades se encuentran los grupos étnicos.

⁵ En el ámbito rural las barreras de acceso en materia educativa y en salud persisten a lo largo y ancho de nuestro país y se recrudecen para grupos de la sociedad, por ejemplo grupos indígenas.

Gary Becker (1964), que formalizó la idea de capital humano, indujo el desarrollo de todo un campo de investigación, la economía de la educación. A partir de entonces, desde ésta área se han realizado importantes contribuciones en política económica y educativa. En materia de política económica, uno de los factores claves de crecimiento y desarrollo económico consiste en contar con elementos sólidos que permitan comparar las diferentes alternativas de inversión en gasto social, dos rubros de especial relevancia es el gasto en educación y salud. En esta investigación se empleará como variable proxy del componente en salud el gasto en cuidados de la salud que realizan los hogares mexicanos, cuyas variable se encuentra explícitamente en la ENIGH, con lo que será posible determinar el impacto que tiene la salud sobre el crecimiento económico en México medido a través del ingreso per cápita de los individuos egresados que aún viven con sus padres⁶. De esta forma, el análisis de los rendimientos de la educación, en particular los relacionados con la educación superior, resulta relevante en función de que representa un elemento que determina la demanda de servicios educativos y de salud por parte de la población, así como el nivel de ingresos que estos esperan obtener a lo largo de su ciclo de vida dada la inversión realizada. El marco teórico dominante actualmente para analizar las diferencias salariales en esta investigación será el modelo de capital humano.

Considerando lo anterior, el objetivo de ésta investigación consiste en demostrar que la Educación Superior (ES) impacta positivamente en el ingreso de los individuos asociada paralelamente a una mayor inversión en servicios educativos y cuidados de la salud, con lo que se busca comprobar la siguiente hipótesis: Si el aumento en el gasto de los

⁶ Tal y como lo observamos en apartados subsecuentes, dado que el ingreso per cápita guarda una relación estrecha con el PIB per cápita, podemos asumir a la primer variable como variable proxy del pib per cápita principal componente del crecimiento económico.

hogares en México en educación y cuidados de la salud impacta positivamente en la probabilidad de adoptar un programa de educación superior, entonces los rendimientos sobre los ingresos per cápita de los individuos que cuentan con dicho programa tendría que ser mayor (positivo) respecto a aquellos individuos sin el programa (con menor nivel educativo). De esta hipótesis también se desprende que de ser positivo el rendimiento sobre los ingresos, dado el gasto en cuidados de la salud, se estaría demostrando también que la salud impacta positivamente sobre el crecimiento económico del país, derivado de la relación existente entre ingreso per cápita y crecimiento económico⁷.

Por otra parte, además de determinan los factores observables e inobservables relacionados con el entorno familiar y económico que influyen en la decisión de los individuos de llevar o no a cabo un programa de ES, esta investigación también permite obtener la tasa de rendimientos de la ES en función de la intensidad con que dichos factores se presentan; es decir, acorde a los impactos mostrados en los coeficientes estimados del modelo es factible delimitar estrategias de política pública que coadyuven en el bienestar de la población objeto de estudio.

⁷ Para Schultz (1961), la mayor inversión en capital humano es aquella en la que los individuos aumentan sus capacidades en el sector productivo a través de un mayor nivel de escolaridad. Bajo esta consideración, la educación superior es una variable que permite explicar en gran medida el crecimiento y el desarrollo de las economías. Por otro lado, el ingreso asociado con la educación impacta de manera directa al bienestar económico (función de utilidad indirecta) de los individuos⁷; este ingreso permite explicar, en cierta medida, las condiciones asociadas con los diferentes niveles de pobreza prevalecientes en México como puede verificarse en Alonzo (2004).

CAPÍTULO 1. RELACIÓN DE LA EDUCACIÓN Y SALUD CON EL CRECIMIENTO ECONÓMICO

1.1. Educación y su relación con el crecimiento económico

Con base en el modelo de capital humano de Mincer (1974), la presente investigación pretende evaluar el impacto de la educación sobre los ingresos de los egresados a lo largo de su ciclo de vida, además, incluiremos los gastos en cuidados de la salud toda vez que intuimos que salud e ingreso esta relacionado positivamente y que en la medida que estos últimos aumenten, también lo hace el crecimiento económico. Este modelo provee la base teórica para el estudio de los salarios en función de variables que incrementan la productividad de los individuos. A partir de los trabajos de Schultz (1961) y Becker (1962) y (1964)⁸ se han desarrollado un importante número de contribuciones en la estimación de rendimientos de inversión en capital humano⁹, cuyos resultados demuestran que el nivel educativo de los individuos es un determinante fundamental del nivel de ingresos.

Existe una gran cantidad de estudios que se han llevado a cabo en muchos países sobre los rendimientos de la educación, entre los que se destacan: Hansen (1963), Hanoch (1967), McMahon (1991), Psacharopoulos (1993), Ashenfelter y Krueger (1994), Altonji (1993), Altonji y Dunn (1996), Harmon y Walter (1995), Alba-Ramírez y San Segundo (1995), Cohn y Addison (1998), Card y Ashenfelter (1999), Asplund y Pereira (1999), Card

⁸ Para Becker (1964), los gastos en educación o capacitación significan inversiones en capital que concuerdan plenamente con la definición tradicional del concepto de capital (Skipper, 2006).

⁹ Dentro de estas contribuciones, se tiene el método de variables instrumentales (VI), siendo empleado cuando se busca corregir el problema de la endogeneidad de la educación, acarreado con ello la inconsistencia en los estimadores de Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO). Por su parte, Barceinas (2001), ha demostrado que los rendimientos con corrección de sesgo han llegado a ser mayores en comparación a las realizadas por MCO, siendo la principal implicación que los individuos con mayor educación suelen contar con rendimientos por encima de la media, lo que no logra demostrarse cuando no se presentan los problemas asociados al sesgo.

(2000), Harmon, Walter y Westergaard-Nielsen (1991), Walter y Nielsen (2001), Carneiro, Heckman y Vytlačil (2001), Psacharopoulos y Patrinos (2002), San Segundo y Valiente (2003), Harmon, Oosterbeek y Walter (2003), Carneiro, Hansen y Heckman (2003), Arrazola, Hevia y Sanz (2003), y Moffitt (2007), entre otros. Para el caso de México, existen varias estimaciones de los rendimientos de la educación, por ejemplo: Austria y Venegas (2011), empleando un modelo Heckit y datos de la ENIGH (2006) encuentran que los rendimientos de la educación superior¹⁰ para el grupo de tratamiento por año es de 7.67% y de manera acumulada de 61.4%, permitiendo concluir que un individuo con educación superior tiene un rendimiento de 61.4% mayor en comparación a aquellos individuos con un menor nivel educativo¹¹. Carnoy (1967) sostiene que los diferentes niveles de educación explican de manera consistente las diferencias salariales entre los trabajadores mexicanos. Este autor obtiene rendimientos del 21% para el nivel de dos a cuatro años de educación, 48.6% para cinco a seis años, 36% para siete a ocho años, 17.4% para nueve a once años, 15.8% para doce a trece años y, por último, 36.7% para catorce a dieciséis años. Por otro lado, Bracho y Zamudio (1994), empleando una ecuación Minceriana y datos de la ENIGH (1989), calculan las tasas de rendimiento privadas a la educación en México para la población en general, distinguen por género, tipo de residencia y efectos generacionales. Estos autores estiman un rendimiento del 11.7% por cada año adicional de estudio. Asimismo, Rojas, Angulo y Velásquez (2000), con una ecuación Minceriana y datos de la ENIGH (1992), estiman la función de ingreso salarial y proyectan el ciclo de vida de acuerdo con el grado de escolaridad alcanzado por el individuo. Estos autores concluyen que mayores niveles de educación están asociados a

¹⁰ Incluye, licenciatura, maestría y doctorado.

¹¹ El valor acumulado corresponde a multiplicar el valor del rendimiento anual por 8, ya que representa la diferencia de años de educación entre el grupo de tratamiento y el grupo de control.

mayores ingresos salariales, de tal forma que un universitario graduado percibe, en promedio, un salario 78% superior al de una persona sin educación. Barceinas (2001) analiza la relación ingresos-educación en México mediante el cálculo de las tasas de rentabilidad de la educación a partir de la ENIGH (1994 y 1996). Barceinas emplea métodos como: 1) el directo, 2) ecuación Minceriana y 3) el método elaborado; en el caso de la ecuación Minceriana encuentra un rendimiento que varía entre 13.7% y 15.2%. Por su parte, Sarimaña (2002), a partir de datos de la ENIGH (1998), estima los rendimientos de la escolaridad con el método de Variables Instrumentales (VI). Las estimaciones muestran que la tasa de rendimiento de la escolaridad aumenta una vez que se considera la educación como variable endógena. La tasa de rendimiento marginal promedio de la escolaridad estimada por este autor es de 13.2% con el método de VI y 11.04% con Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO). Del Razo (2003) resalta que tanto para hombres como para mujeres, la tasa de rendimiento de la educación es mayor para los profesionistas en comparación a otras ocupaciones que requieren de un menor nivel educativo; encuentra, por ejemplo, que en 1994 las mujeres ganan 25.32% menos que los hombres (0.2920 puntos logarítmicos), y para 2001 la brecha de ingresos se ha ampliado a 27.1% (0.3160 puntos logarítmicos) con niveles educativos similares. Rodríguez-Oreggia (2004) calcula los rendimientos de la escolaridad en varias regiones empleando el método de dos etapas de Heckman y concluye que los rendimientos educativos aumentan al final de la década de los años ochentas, pero decrecen después del período 1993-1994. Este autor estima una tasa de rendimiento promedio a lo largo de este periodo equivalente al 9.12%. López-Acevedo (2004) extiende el modelo de Mincer añadiendo variables tales como región, sector y estatus en el mercado de trabajo para calcular los rendimientos a la educación en México en el período 1988-2002 con base en la Encuesta Nacional de Empleo Urbano (ENEU).

También mediante la metodología de “*quantile regression*” concluye que las diferencias educativas explican la mayor parte de la desigualdad en México. En este periodo de tiempo, López-Acevedo muestra que la tasa de rendimiento de la educación terciaria pasa de un poco más del 6% en 1988 a 10% en 2002. Ordaz (2007) muestra la estrecha relación que se establece entre la escolaridad de la fuerza de trabajo y las mayores oportunidades de emplearse, así como a acceder a mayores ingresos. Este autor obtiene una tasa de rendimiento para la educación superior (licenciatura) equivalente al 9% aproximadamente en 2005.

Por otra parte, Card (1999) en su análisis de medición de los rendimientos de la educación sostiene que el estimador de MCO, resultado de una ecuación salarial “Minceriana”, presenta dos sesgos importantes: el primero atribuido a la correlación entre la escolaridad y la pendiente de la función de ingresos y, el segundo, relacionado con las habilidades de los individuos cuyo efecto es capturado por el intercepto de la regresión y éste se correlaciona con la escolaridad. Este autor propone incorporar al modelo econométrico variables instrumentales¹² para tratar parcialmente ambos sesgos. Sin embargo, en su trabajo este problema no se resuelve completamente. Para enmendar dicha limitación, esta investigación emplea el proceso bietápico sugerido por Heckman, Tobias y Vytlacil (2000) y (2001), el cual considera los problemas descritos y en particular los

¹² De acuerdo a Barceinas (2001), con el propósito de evitar sesgos en las estimaciones por MCO en el análisis entre escolaridad e ingresos, se han empleado diferentes estrategias, entre la más utilizada está la de Variables Instrumentales (VI) donde una condición necesaria para que el método proporcione estimadores consistentes del rendimiento promedio de la educación es que los instrumentos utilizados no estén correlacionados con la habilidad del individuo, evitando así el problema de endogeneidad; por lo tanto, si el método cumple con estos requisitos, entonces producirá estimadores consistentes, de lo contrario agravarían el problema.

problemas de sesgo relacionados con la autoselección y la heterogeneidad de los individuos.

Aunado a lo anterior, de acuerdo con Diez de Medina (1992), el problema de sesgo por autoselección es común en la evaluación del impacto de un programa. Este problema surge cuando la extracción de una muestra no se realiza con la misma probabilidad para todos sus elementos, ya sea por la forma de extracción de la muestra o por las características de los individuos estudiados, o ambas. En el muestreo aleatorio se cuenta siempre con la información de la probabilidad *a priori* de extracción de cada individuo en la muestra, por lo que de existir igual probabilidad, una mayor muestra brindará mejores estimaciones. Esto implica que si la muestra no es aleatoria, sólo es posible describir características de la muestra pero no de la población.¹³ Diez de Medina (1992) considera que a diferencia del diseño experimental, en donde el grupo de control está conformado por individuos que se postulan voluntariamente, el diseño cuasi-experimental conforma un grupo de control con datos externos¹⁴ al programa. Dado que no existe ningún tipo de asignación aleatoria en la conformación de ambos grupos (control y tratamiento) en este diseño, no es posible asegurar la equivalencia inicial de los grupos, lo que trae como consecuencia de manera evidente el problema de sesgo por autoselección y la presencia de posibles problemas de validez tanto interna¹⁵ como externa¹⁶ del diseño empleado.

¹³ En este sentido, el proceso bietápico adopta dichas consideraciones evitando problemas de sesgo.

¹⁴ Esto se debe a que en su diseño se observan datos que posiblemente en su concepción original no tenía como objetivo el de evaluar un programa o tratamiento.

¹⁵ La validez interna, de acuerdo a Campbell y Stanley (1973), se refiere a que el diseño cuasi-experimental tenga validez interna cuando todas las posibles explicaciones quedan controladas por el diseño. Según estos autores, la validez interna puede estar asociada con la siguiente problemática: la selección de una muestra no aleatoria; externalidades (acontecimientos) dentro del período de la investigación; carácter cíclico del fenómeno estudiado y la experiencia propia; acontecimientos internos; adaptación de los participantes a las pruebas (familiarización de los participantes con el material); efectos de la instrumentación (diferencia en los

Para evaluar el impacto de los rendimientos de la ES en la presente investigación se empleó el método cuasi-experimental¹⁷ mediante un análisis comparativo entre el grupo de tratamiento y de control¹⁸, siendo posible aislar las características observables entre ambos grupos y evaluar en qué medida pueden atribuirse diferencias entre el nivel educativo (tratamiento) y los ingresos salariales (resultado) observados sin incurrir en problemas de sesgo. Bajo este contexto, en el análisis de impacto se estimó el escenario contrafactual simulando lo que habría ocurrido si el proyecto nunca se hubiera realizado; siendo necesario separar el efecto de las intervenciones de otros factores.¹⁹

Al considerar lo anterior, la presencia de sesgo en la muestra empleada suele ser un obstáculo en la evaluación de impactos al no obtener resultados representativos de la población. En este contexto, la presente investigación estima cuatro parámetros de interés, a saber: 1) efecto del tratamiento sobre los tratados (TT, por sus siglas en inglés “*Treatment on the Treated*”), 2) efecto del tratamiento medio (ATE, por sus siglas en inglés “*Average Treatment Effect*”), 3) efecto marginal del tratamiento (MTE, por sus siglas en inglés “*Marginal Treatment Effect*”) y 4) efecto del tratamiento medio local (LATE, por sus

instrumentos de medición); regresión a la media (tendencia de los datos extremos a volver hacia la media cuando se repite la medición); y pérdidas no aleatorias de participantes (efecto asociado a la condición en la fueron asignados).

¹⁶ La validez externa, según Campbell y Stanley (1973), se refiere a la necesidad de que exista representatividad de las unidades de muestreo, buscando la posibilidad de extrapolar o generalizar los efectos de los resultados obtenidos a otros contextos tales como: poblaciones, situaciones, variables de tratamiento y variables de medición. Según estos autores, la validez externa, en los diseños cuasi-experimentales, puede estar asociada con la problemática de elección de un procedimiento que no garantice la representatividad de la muestra y la elección de sujetos voluntarios que genera un sesgo en la muestra.

¹⁷ La principal ventaja de estos diseños es la existencia de datos, representando menor costo y prontitud en su implementación una vez que el programa ya ha sido desarrollado.

¹⁸ El grupo de tratamiento representa a aquellos individuos que reciben la intervención; mientras que el grupo de control representa a aquellos que no participan en un programa ni reciben beneficios; Baker (2000).

¹⁹ De manera similar a la evaluación de impacto de programas sociales en México, donde el objetivo es determinar si el programa en cuestión produjo los efectos esperados en términos de bienestar y si éstos son atribuibles a dicho programa, la presente investigación tiene como objetivo determinar los efectos de la ES sobre el ingreso salarial observado en los individuos.

siglas en inglés, “*Local Average Treatment Effect*”); propuestos en Heckman, Tobias y Vytlacil (2000) y (2001)²⁰ para la corrección del sesgo por autoselección. Para simplificar la notación, en lo sucesivo se hará mención a estos parámetros por sus siglas en inglés.²¹

La literatura actual sobre crecimiento económico reconoce la relevancia de la formación de capital humano y del avance tecnológico para el desarrollo. Entre las principales contribuciones de la escuela neoclásica se destacan las de Romer (1986, 1990)²² y Lucas (1988)²³ y, dentro de la concepción neo-Schumpeteriana, la de Aghion y Howitt (1992), así como las de Dosi (1984) y Metcalfe (1995) de la escuela estructural-evolucionista. Estos autores reconocen que la educación, entre otros factores, son ingredientes esenciales de una economía dinámica y altamente competitiva. Han demostrado que la educación y la investigación determinan los procesos de innovación, la productividad y la expansión de mercados. Otros autores como Soubbotina (2004), Watkins (2005); Guinet (2005), Feldman y Stewart (2007), Yusuf y Nabeshina (2007) también reconocen que la noción de capital humano y la tecnología pueden ser representados como factores de la producción, basado en la innovación, pudiéndose ver como determinantes del

²⁰ Los dos primeros efectos del tratamiento reciben especial atención en la literatura actual debido a que suelen ser suficientes para explicar el impacto del programa sobre la población objetivo.

²¹ La literatura tradicional sobre evaluación del impacto de un programa aborda los rendimientos de la educación desde una perspectiva del rendimiento privado, capturando únicamente los beneficios que disfrutan los individuos como producto de la inversión realizada por ellos y/o su familia. Lo anterior se debe a que la ecuación salarial “Minceriana” (Mincer, 1974), estima rendimientos privados; siendo la forma tradicional de estimar la Tasa Interna de Rendimiento (TIR) de la inversión en educación. La principal limitación de este procedimiento consiste en dejar al margen la estimación de los rendimientos sociales asociados a los gastos (inversión) y otros factores externos que inciden de manera significativa en los rendimientos de la educación. Asumiendo las limitaciones del procedimiento, se estimaran los rendimientos privados de la educación de manera tradicional considerando únicamente los gastos (inversión) realizados por el individuo y/o su familia, sin considerar externalidades asociadas al sector público.

²² Lucas (1988) Romer (1990) citan que el capital humano permite al individuo ser más receptivo a la introducción de cambios en el ámbito productivo, en su entorno institucional y en su medio ambiente.

²³ Este autor menciona que mayor capital humano produce familias más educadas, posibilitando un ambiente familiar y social más propicio para el mejor desarrollo de las futuras generaciones en los planos intelectual, físico y nutricional. Laboralmente, también demuestra que la capacidad productiva de los individuos más educados generalmente es mayor a los de menor nivel educativo.

crecimiento económico. Entendido el capital humano como el nivel de habilidades y recursos productivos incorporados en el individuo a través de la educación, la acumulación de capital humano puede ser vista como una inversión; es decir, como una actividad en la cual se usan recursos actuales con el fin de aumentar el potencial productivo futuro esperando recibir una cantidad mayor de ingresos futuros.

Adicional a lo anterior, encontramos a autores como Becker (1964) y Schultz (1971), quienes refieren que mayor capital humano aumenta la capacidad productiva del individuo, pues mejora su capacidad de aprendizaje y de acceder a nueva información. Autores como Romer (1986, 1990), Becker, Murphy y Tamura (1990); Lau, Jamison y Louat (1991), Benhabib y Spiegel (1992) mencionan que el capital humano mejora la capacidad creativa del individuo, generando así no sólo innovaciones técnicas, sino también innovaciones institucionales. Schultz (1971), Lau, Jamison y Louat (1991); demuestra que mayor capital humano mejora la capacidad de lectura y de cálculo del individuo, permitiéndole suscribir contratos cada vez más sofisticados, permitiéndole un mejor manejo de la información económica y legal, estableciendo así las condiciones para el desarrollo de nuevos mercados e instrumentos financieros, lo que facilita a su vez una mejor asignación de recursos. Barro (1991) precisa que además mayor capital humano eleva el costo de oportunidad de tener y mantener hijos, generando así una menor tasa de fertilidad y por ende un menor crecimiento poblacional. De esta forma los argumentos anteriormente citados sugieren que si un país desea emprender un proceso de crecimiento económico, es condición necesaria (más no suficiente) invertir en la educación de su fuerza de trabajo.

1.2. Salud y su relación con el crecimiento económico

Hoy en día se reconoce ampliamente la relación de causalidad entre salud y crecimiento económico, pero también la divergencia de su impacto es observable en países de Asia Oriental y en los países del África Subsahariana. Esta causalidad justifica que la salud ocupe un lugar central en los objetivos de Desarrollo del Milenio aprobados por las Naciones Unidas²⁴ en el año 2000, siendo la Comisión de Macroeconomía y Salud de la OMS, la principal encargada de que dicha causalidad se logre en una mayor cantidad de países, principalmente subdesarrollados.

La Organización Mundial de la Salud (OMS), en su acta constitutiva, de fecha 7 de abril de 1948, expuso la definición de salud como un estado completo de bienestar físico, mental y social y no simplemente la ausencia de enfermedad. Esto significa que el objetivo de la planificación y gestión de la salud consiste en alargar el máximo posible dicho estado de completo bienestar e intentar evitar que disminuya e incluso que desaparezca. De acuerdo con el Banco Mundial en su World Development Report (1993), “Invirtiendo en Salud”, inicia resumiendo la mejora enorme y sin precedentes en la salud en la segunda mitad del siglo XX: “En 1950 la esperanza de vida en los países en desarrollo era de 40 años, para 1990 había aumentado a 63 años. En 1950, 25 de cada 100 niños morían antes de su primer año de vida, para 1990 el número había descendido a 10. La viruela, que mataba

²⁴ El informe anual 2004 de las Naciones Unidas, que evalúa la implementación de estos objetivos, muestra que dadas las tendencias actuales, la mayoría de los países en desarrollo no alcanzará la mayoría de ellos y esto porque por ejemplo en la región de América Latina y el Caribe existe alto grado de desigualdad, donde los indicadores de salud y la distribución del ingreso varían ampliamente.

a más de 5 millones de personas anualmente a inicios de la década de los 50's había sido completamente eliminada”.

Dado que la salud es la capacidad que tiene cualquier individuo para desarrollar su potencial físico y cognoscitivo, que a su vez forma parte indispensable del capital humano, la salud es un determinante clave del crecimiento económico y la pobreza. Su análisis se ha focalizado en dos diferentes corrientes: la primera asociada a su efecto directo sobre la productividad (Fogel, 1993) y la segunda intenta valorar el efecto de la salud a través de la educación. En este caso, se ha demostrado que las mejoras en la salud inciden en menor ausentismo escolar y laboral, mayor nivel educativo, mayor ingreso y reducción en la fertilidad (Hazan). Con esto, se sabe que la salud contribuye al crecimiento económico al incrementar el desarrollo intelectual y la productividad, al reducir las pérdidas escolares en los niños y las pérdidas productivas en los adultos al reducir el ausentismo y al favorecer el uso productivo de los recursos que de otra manera se hubieran perdido debido a enfermedades o la muerte.

Existe evidencia de cómo la salud impacta en el crecimiento económico; por ejemplo, en Inglaterra se ha estimado que en los últimos doscientos años al menos la tercera parte o incluso hasta la mitad del desarrollo económico se explica por la mejoría en la salud (Fogel, 1993). La evidencia empírica indica que cada año de vida ganado resulta en un crecimiento per cápita potencial de 2 a 4% (Weil, 2005). Una mayor nutrición y mejor salud determinan también condiciones intelectuales que conllevan mayor productividad e innovación, no sólo por la reducción de las pérdidas del tiempo laboral asociadas a la enfermedad sino a través de la productividad ajustada por horas de trabajo real (Fogel,

1993). Los niveles de productividad e intensidad laboral por hora observadas en la agricultura y la industria se han elevado continuamente desde mediados del siglo XIX, reflejando el aumento del capital humano, más que del aumento del capital físico, no obstante ser indisociables (Denison, 1967). Denison (1967) estima que el incremento productivo sería al menos de 21% entre 1950 y 1962 en Italia. La nutrición y la reducción de la morbilidad como paludismo tienen impactos notables en la productividad, estimados recientemente en 30% del crecimiento económico en México. De esta forma concluimos que la salud y el bienestar juegan un papel determinante en la factibilidad de elevar la capacidad de producción.

El papel determinante de las condiciones de vida en la salud ya fue ampliamente discutido entre los años cincuenta y setenta²⁵. La relevancia de dichos estudios fue documentar que la salud no sólo depende de la atención médica sino que las condiciones de vida asociadas al crecimiento económico juegan un rol importante (Mc Keown, 1976). Se constató que un déficit en el consumo no sólo se asocia al efecto negativo en la salud sino que se refleja como déficit en la fuerza de trabajo y su productividad. El déficit es mayor cuando implica menor desempeño intelectual.

Aunado a lo anterior, los datos disponibles sugieren que un mayor gasto en salud se asocia a una mejor condición de salud de la población en general. Se ha documentado que un mayor ingreso per cápita se asocia a la mayor esperanza de vida al nacer. Las

²⁵ Un claro ejemplo de la relación entre salud y crecimiento económico es que Estados Unidos de Norteamérica, después de la Guerra Civil de 1860-1865, se emplearon estrategias de sanidad en las zonas alrededor del río Mississippi, cuyo impacto fue la reducción del paludismo lo cual impulsó la capacidad productiva de la población. A principios del siglo XXI el paludismo sigue siendo una causa importante de debilidad económica en otros países (Gallop, Luke, Sachs, 1998; Mills, 2006, OMS, 2007).

poblaciones mas saludables tienen una menor fertilidad, mayor ingreso y una mayor inversión en el capital humano de los hijos, alcanzando mayor longevidad. Estos cambios pueden ser resultado no sólo de la educación sino también de la reducción de la fertilidad en si misma, donde la variable correlacionada a ambos factores es la salud (Hazan, Zoabi, 2006).

El perfil demográfico que resulta de mejoras en la salud se ha denominado transición demográfica, donde se puede observar que la proporción de población joven y de adultos mayores tiende a invertirse, con una mayor esperanza de vida y modificación de otros indicadores demográficos tales como la tasa de dependencia. También, el mayor ingreso asociado a los cambios en las condiciones de vida y en el perfil demográfico se reflejan en la salud en lo que se conoce como transición epidemiológica, que permite contar con un perfil en la morbi-mortalidad de la población asociada a factores como la reproducción, enfermedades e insuficiencia nutricional, las cuales son contenidas o controladas a través del empleo de nuevas tecnologías médicas.

De acuerdo con el perfil epidemiológico, las causas de enfermedad se clasifican en: un grupo de carga de la enfermedad asociado a la pobreza, y a dos grupos adicionales, asociados con patología crónico-degenerativa, así como las lesiones, que emergen en frecuencia al reducirse el primer grupo. En la práctica, muchos países cuentan con perfiles mixtos, con cargas adicionales de hipertensión, diabetes y obesidad, alta tasa de lesiones, coincidiendo con enfermedades de la pobreza. En ciertos casos, la mezcla de perfiles refleja genuinamente procesos contemporáneos de patogenicidad, pero en otros, es resultado de las desigualdades sociales agudas, donde los mosaicos poblacionales y de condiciones

socioeconómicas dividen a un país en subgrupos totalmente diferentes (Lozano, 2001). Un ejemplo donde la desigualdad se ha documentado por alcanzar los extremos más dramáticos son los Estados Unidos de Norteamérica, donde la mortalidad neonatal en grupos de migrantes en ciertas zonas puede ser tan elevada como en países de bajos ingresos (Evans, 2001).

Derivado de que las instituciones del sistema de salud han cobrado fuerza no sólo en su rol de promover la salud, sino por su necesidad de revisión de estrategias de financiamiento, el papel de los servicios de salud se ha reconocido y utilizado estratégicamente para apoyar la productividad de la población. El seguro social fue propuesto por Bismarck en 1883 ante el ausentismo laboral asociado a la enfermedad ya que este último reducía la productividad de los obreros alemanes a un nivel inferior al del francés o del inglés. Tal innovación tuvo gran impacto en el bienestar y la posibilidad de cuidado de salud, además de un efecto positivo en materia de productividad y arrastre económico. En la actualidad, la evidencia disponible sugiere que si bien la inversión directa en educación se asocia al crecimiento económico, las políticas de apoyo al capital humano como la seguridad social y las de gasto en salud muestran resultados asociados a un crecimiento económico, directo y a través de externalidades. En la gran mayoría de los casos documentados, los costos de estas políticas de apoyo son menores en comparación con sus resultados. De hecho pudiera cuestionarse que la evidencia soporte el discurso sobre la emergencia de la economía informal debida a la carga empresarial impuesta por costos tales como la seguridad social (Mares, 2006). De esta forma, el gasto en salud focalizado particularmente en los servicios de salud impactan directamente en más años de vida y por ende un aumento de la esperanza de vida y de los años de vida saludable. Por

ejemplo, en el caso de México, la esperanza de vida al nacer en el año 2000 era de 74.0 años de vida mientras que en el año 2006 ya era de 74.2, mostrando una ligera mejora.

Se ha demostrado que un mayor ingreso per cápita se asocia estrechamente con un mayor gasto en salud. La demanda de los servicios de salud se comporta como un bien de lujo ya que no existe un límite de gasto: desde la década de los cincuenta las mediciones de elasticidad al ingreso superan la unidad (Newhouse, 1977). El incremento del ingreso conlleva una mayor demanda de servicios de salud y en consecuencia mayor gasto. El incremento promedio del gasto en salud medido ha superado al de la economía desde los años 40. El mayor ingreso registrado coadyuva a contar con un mayor acceso y uso de tecnología médica, lo que ha favorecido la rápida expansión de la capacidad de repuesta tecnológica (Poullier, 2002). De igual manera, el mayor ingreso permite un mayor uso de tecnología y en muchos casos, el mejoramiento tecnológico implica una mayor inversión y mejores resultados, lo que a su vez promueve una mayor demanda. El nivel de explicación ofrecida por el ingreso per cápita en el crecimiento del gasto en salud se ha medido como superior a 92%, si bien, el uso de la tecnología, sería un factor componente clave cuyo uso puede verse altamente influenciado por los arreglos institucionales (OCDE, 1977; OECD, 2003).

Finalmente, existen aportes adicionales de evidencia en la relación existente entre salud y crecimiento para cierto grupo de países. Por ejemplo, Hernández y Poullier (2007), de los 193 países miembros de la Organización Mundial de la Salud (OMS) recolectaron información sobre el ingreso per cápita y gasto en salud de 134 países. En su estudio logran mostrar que existe cierta asociación entre estas variables en el tiempo y en las economías

según su nivel de riqueza (PIB). Encontraron evidencia de que el promedio del gasto en salud como proporción del PIB, en la muestra de estos países pasó de 4,5% en 1980 a 6,1% en 2006, logrando concluir que la salud ha mostrado un crecimiento superior al del producto mundial. Estos autores también lograron encontrar evidencia de que el crecimiento del gasto medido como proporción del PIB se presenta en todos los grupos de países analizados a lo largo de los años.

Esta investigación se encuentra organizada de la siguiente manera. En la sección I se analiza la relación existente de la educación y la salud con el crecimiento económico. En la sección II se describen las características y perfiles socioeconómicas y demográficos de la población en materia de educación y en salud. En la sección III se explica el modelo a desarrollar para obtener el rendimiento sobre los ingresos. En la sección IV se lleva a cabo un análisis estadístico de la muestra empleada y se explican los resultados de las estimaciones econométricas. Por último, se presentan las conclusiones de este trabajo y se plantean posibles líneas de investigación sobre el diseño y la instrumentación de políticas públicas dirigidas a la ES en México.

CAPÍTULO 2. GASTO EN EDUCACIÓN Y SALUD CASO DE LOS HOGARES MEXICANOS

La educación de los individuos vista como un bien y como un componente del capital humano reporta diferentes tasas de rendimiento sobre los ingresos de los individuos asociadas a diferentes características, como por ejemplo, el número de años de educación formal, la experiencia, género, zona de residencia, entre otras posibles alternativas. Tomando en consideración este hecho, en materia de política económica resulta trascendental poder medir las diferencias de los rendimientos de la educación sobre los ingresos salariales de los individuos considerando la conformación de diferentes niveles de capital humano, además de poder focalizar de manera específica estrategias que pudiesen ser factibles de ser incorporadas con la finalidad de reducir rezagos en materia educativa y que impacten directamente sobre el crecimiento económico del país. De acuerdo con el Panorama de la Educación 2007²⁶, realizado por la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), la inversión que México hace en el rubro de educación no arroja los resultados esperados en calidad y equidad que se ofrece a los mexicanos. La OCDE destaca que entre 1995 y 2004 México ha aumentado el gasto público total en educación como porcentaje del PIB en 1%, llegando a alcanzar hasta el 6.4%; colocándose por encima del promedio de inversión en educación de los países que conforman a la organización, que es de 5.8%. Sin embargo, pese a esta inversión, la población estudiantil sigue registrando un bajo rendimiento escolar.

²⁶ El Panorama de Educación de la OCDE es una publicación que se realiza cada año, dando a conocer la situación en materia educativa de los treinta países miembros del organismo en el periodo 2004-2005, así como de seis observadores más.

En el contexto de la salud, este bien solía verse como un producto final del proceso del crecimiento económico; sin embargo las personas con ingresos más elevados generalmente son más sanas, ya que poseen mayores bienes y servicios que coadyuvan a contar con un mejor estado de salud. La idea de que la salud impacta al crecimiento económico justifican el gasto en materia de salud y se fundamenta en argumentos humanitarios y de equidad. La riqueza per cápita de la población, sin duda, conduce a una mejor salud, y debe concebirse como una forma de capital humano, como un insumo y como un producto del proceso del crecimiento económico; derivado de que países con una población sana y con mejor educación tienen mayores posibilidades de prosperar, en especial en un contexto de políticas favorables. Por ejemplo, Fogel (1997) logró ejemplificar el impacto que tiene la salud y la nutrición en el crecimiento económico. Fogel (1997) estimó el efecto que tuvo el aporte adecuado de calorías sobre la tasa de crecimiento anual en el Reino Unido entre 1780 y 1980, así como sobre la productividad de quienes integraban la fuerza laboral. La suma de esos dos efectos, mostró que la nutrición contribuyó con 30% al crecimiento per cápita del Reino Unido. Por otra parte, Robert Barro (1997), logró demostrar que la esperanza de vida está significativamente correlacionada con el posterior crecimiento económico. Basándose en datos de los años que siguieron a la Segunda Guerra Mundial, Barro estimó que el 10% de aumento en la esperanza de vida fue capaz de aumentar 0.4% por año el crecimiento económico.

Tomando en consideración la problemática en nuestro país, resulta necesario implementar medidas que impacten significativamente en el rendimiento escolar y de la salud sobre los ingresos, lo cual puede lograrse mediante un incremento en la calidad de los servicios públicos reduciendo las barreras de acceso, uso eficiente de los recursos, creación

de nueva infraestructura, mayor equidad entre el ámbito rural y urbano, entre las más importantes. Dado que el objetivo de ésta investigación es demostrar el impacto que tiene la educación formal y la salud sobre el nivel de ingreso de los individuos y por ende sobre el crecimiento económico, las aseveraciones referentes a las tareas que deben implementarse en materia de política pública para una mejor educación y la salud son complementarias a las estimaciones que se desarrollaran en apartados posteriores.

2.1. Evolución de la educación en México

Con la finalidad de contar con una perspectiva general de la educación en nuestro país es preciso realizar un diagnóstico del ramo considerando algunos aspectos de especial relevancia, tales como la población con y sin educación formal, poniendo especial relevancia en los niveles registrados de analfabetismo. Por otra parte, es importante analizar los niveles de inversión (gasto público) en el ramo impulsado principalmente por el poder ejecutivo. Complementariamente, con la finalidad de contar con un diagnóstico micro del gasto en educación mostraremos el comportamiento del gasto de los hogares mexicanos en materia educativa, a saber servicios de educación²⁷, artículos e insumos educativos²⁸, Artículos de Cultura y Recreación²⁹ y Servicios de Recreación³⁰.

²⁷ Incluye: estancias infantiles (excepto preprimaria), enseñanza adicional, educación especial para discapacitados, internados, cuidado de niños (persona particular), transporte escolar.

²⁸ Incluye: libros para la escuela, pago de insumos como: derecho a examen extraordinario, cursos de regularización, etcétera, equipo escolar: máquinas de escribir, calculadora, etcétera, pago de insumos para educación técnica como: derecho a examen, cursos de regularización, etcétera, material para la educación adicional, reparación y/o mantenimiento de equipo escolar.

²⁹ Incluye: enciclopedia y libros (excluye los de la escuela), periódicos, revistas, audio cassetes, discos y discos compactos y otros.

³⁰ Incluye: cines, teatros y conciertos, centros nocturnos (incluye alimentos, bebidas, tabaco, cover, propinas, etcétera), espectáculos deportivos, lotería y juegos de azar, cuotas a centros sociales, asociaciones, clubes, etcétera, servicios de televisión por cable, satélite, pago por evento y paquetes, renta de cassetes para video

2.1.1. Población

En nuestro análisis interesa destacar la evolución que ha tenido la educación en México, sobre todo en aquel aspecto relacionado con la reducción de las tasas de analfabetismo. Por ejemplo, en el cuadro 1 podemos observar la población de 15 y más años por nivel educativo y sexo. En lo que respecta a la población “sin instrucción”, según los censos, del año 1990 al año 2010 esta población ha pasado de 6.7 millones de mexicanos de 15 años y más a 5.4 millones de mexicanos, lo cual representa una reducción del 19%, lo cual refleja en cierta manera el objetivo de la política pública en materia educativa³¹, la cual en cierta medida ha logrado reducir el número de mexicanos analfabetas. Derivado de la equidad de género, de este análisis se desprende la situación educativa de las mujeres, en donde podemos observar en cada Censo que las mujeres representan una cantidad mayor de mexicanos sin nivel educativo, para lo cual se recomienda que las políticas prevaletientes tomen mayor énfasis en las estructuras presupuestales de la hacienda en México³².

juegos, discos compactos y video cassetes y otros gastos de recreación: museos, ferias, juegos mecánicos, balnearios, etcétera.

³¹ En este sentido, no se emite un punto de vista respecto a la calidad de la educación, derivado de que se trata de un tema que vale la pena analizar desde otra perspectiva y metodología.

³² En los últimos años en el Presupuesto de Egresos de la Federación se han incluido apartados específicos para políticas focalizadas de equidad de género. SHCP.

Cuadro 1. Población de 15 años y más según nivel de instrucción y sexo.

Población de 15 años y más	1990			2000			2005			2010		
	Total	Hombres	Mujeres									
Sin Instrucción	6,667,481	2,749,010	3,918,471	6,424,470	2,616,384	3,808,086	5,791,891	2,344,282	3,447,609	5,409,226	2,211,135	3,198,091
Preescolar										236,921	115,841	121,080
Primaria	20,842,206	9,944,385	10,897,821	23,332,948	10,818,552	12,514,396	22,173,214	10,197,331	11,975,883	22,513,355	10,539,918	11,973,437
Incompleta	11,289,043	5,405,350	5,883,693	11,298,692	5,301,313	5,997,379	9,821,634	4,636,274	5,185,360			
Completa	9,553,163	4,539,035	5,014,128	12,024,728	5,511,822	6,512,906	12,122,100	5,522,076	6,600,024			
Estudios téc. o comer. con prim. terminada							229,480	38,981	190,499			
No especificados				9,528	5,417	4,111				468,752	110,344	358,408
Secundaria	9,877,013	5,063,837	4,813,176	15,210,653	7,722,101	7,488,552	19,584,867	9,356,047	10,228,820	21,263,623	10,725,379	10,538,244
Incompleta	3,065,741	1,647,785	1,417,956	3,312,669	1,813,379	1,499,290	2,846,479	1,583,867	1,262,612	3,941,937	2,161,707	1,780,230
Completa	6,811,272	3,416,052	3,395,220	11,881,881	5,904,089	5,977,792	14,533,348	7,179,086	7,354,262	17,181,221	8,491,006	8,690,215
Estudios téc. o comer. con secu. terminada							2,205,040	593,094	1,611,946			
No especificados				16,103	4,633	11,470				140,465	72,666	67,799
Media Superior	7,105,776	3,315,179	3,790,597	10,463,351	4,865,307	5,598,044	10,308,207	5,380,262	4,927,945	15,139,875	7,284,158	7,855,717
Normal básica							222,046	64,297	157,749			
Superior	4,104,305	2,422,047	1,682,258	6,861,605	3,785,148	3,076,457	8,823,570	4,565,316	4,258,254	12,958,785	6,466,188	6,492,597
Maestría y Doctorado							504,245	297,991	206,254			
No Especificado	1,014,095	430,508	583,587	549,611	236,332	313,279	1,394,524	577,280	817,244	432,799	203,318	229,481
Total	49,610,876	23,924,966	25,685,910	62,842,638	30,043,824	32,798,814	68,802,564	32,782,806	36,019,758	78,423,336	37,656,281	40,767,055

INEGI. Censo General de Población y Vivienda 1990, 2000, (Conteo) 2005 y 2010. Tabulados básicos.

Por otra parte, en el cuadro anterior también podemos observar que en promedio, de 1990 a 2010, la población “sin educación” representó el 10%, mientras que la población con nivel primaria el 35%, la población con nivel secundaria el 25%, población con nivel superior el 16% y la población con nivel superior (incluye maestría y doctorado) únicamente el 12% del total.³³ En este sentido, se ha observado que en México se tiene una cantidad ínfima de población con nivel de doctorado por cada 100 mil habitantes, lo cual demuestra la poca o nula innovación en nuestro país³⁴. Recientemente el Consejo canadiense de Ciencia, Tecnología e Innovación presentó el reporte denominado Estado de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación 2012, el cual analiza los avances de ese país en materia de innovación. Entre los muchos datos interesantes que ofrece, destacan algunas comparaciones internacionales que ayudan a entender el lugar de México en este terreno. México aparece en diversas comparaciones de este documento. Por ejemplo, se presentan cifras sobre la inversión en Investigación y Desarrollo que realiza la industria. En México este indicador es de 0.2 por ciento y en Canadá de 2 por ciento como porcentaje del PIB, mientras que en Estados Unidos y Japón este indicador asciende al 3 por ciento.

³³ La población no especificada representó el 2% en promedio, con lo cual se tiene en suma el 100% del total de población de 15 y más años.

³⁴ <http://www.stic-csti.ca/>

Considerando lo anterior, la conclusión más importante en ésta sección es que la población en México se concentra mayormente en niveles bajos de educación; por ejemplo, el porcentaje de población promedio que tiene nivel primaria y secundaria equivale al 60% de la población de mexicanos de 15 y más años. De esta manera, el impulso en políticas focalizadas a elevar el nivel educativo de la población en general en nuestro país puede traer consigo beneficios tanto económicos y sociales resultado de contar con más y mejor capital humano.

2.1.2. Gasto federal en educación

Para un análisis general de cómo se ha realizado el gasto público en materia educativa se consideró el gasto total realizado en el Ramo 11 (Educación), Ramo 25 (Previsiones y Aportaciones para los Sistemas de Educación Básica, Normal, Tecnológica y de Adultos) y el Ramo 33 (Aportaciones Federales a Entidades Federativas y Municipios función económica de educación), ver anexo 1. Dada la importancia de la educación en el desarrollo nacional, es fundamental analizar la dimensión, destino e impacto de los cuantiosos recursos que se canalizan al sector educativo.

Para los años que se muestran en el cuadro 2, excepto el 2001, se muestra que el gasto en educación esta concentrado mayormente en el capitulo 1000 correspondiente a servicios personales. Por ejemplo, se observa que de 2002 a 2007 este rubro a representado más del 60% del presupuesto total destinado a la educación, mientras que rubros como el gasto de capital únicamente representan entre el 4% y el 13% del total del presupuesto, lo

que deja entrever que existe poca inversión para infraestructura educativa. De esta manera, la situación por la cual atraviesa el quehacer educativo en nuestro país suele ser desolador aunado a la calidad con la cual se ofrecen los servicios ante un creciente presupuesto en el capítulo 1000.

Cuadro 2. Distribución porcentual del Gasto Público realizado en el Ramo 11, 25 y 33 (función: educación)

Año	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Gasto Corriente	95%	96%	97%	96%	87%	92%	96%
Servicios Personales	14%	64%	65%	73%	63%	69%	70%
Materiales y Suministros	0%	0%	0%	1%	1%	1%	1%
Servicios Generales	1%	1%	1%	3%	2%	4%	4%
Subsidios y Transferencias	26%	28%	27%	0%	0%	0%	0%
Otras Erogaciones	54%	2%	3%	19%	21%	18%	20%
Gasto de Capital	5%	4%	3%	4%	13%	8%	4%
Subsidios y Transferencias	3%	2%	1%	0%	0%	0%	0%
Bienes Muebles e Inmuebles	0%	0%	0%	4%	13%	5%	4%
Obra Pública	0%	0%	0%	0%	0%	3%	0%
Otros Gastos de Capital	2%	2%	2%	0%	0%	0%	0%
Total	100%						

Fuente: Centro de Estudios de las Finanzas Públicas. Cuenta Pública. H. Cámara de Diputados.

Dada la inequitativa proporcionalidad en la que se invierte el presupuesto, en materia educativa, ampliar la cobertura y dotar a los estudiantes de las competencias necesarias para formar parte activa de la sociedad a la que pertenecen son algunos de los elementos básicos que debe ofrecer una educación de calidad. Por ello, elevar la calidad de la educación es una condición necesaria para mejorar las perspectivas de desarrollo de la población y del país en su conjunto. Sin embargo, tal y como lo muestra el anexo 1 (presupuesto educativo en pesos) de esta investigación, los recursos crecientes para la educación pública mantienen una tendencia inercial de crecimiento favoreciendo en mayor medida al pago de recursos humanos y no a la creación de infraestructura educativa.

2.1.3. Gasto de los hogares en educación

Con la finalidad de conocer el comportamiento de los hogares a nivel micro, en el cuadro 3 se muestra el gasto en educación que realizaron los individuos considerados en la muestra empleada en esta investigación. El cuadro muestra los gastos en educación para el grupo de tratamiento (cuentan con un programa de educación superior) y grupo de control (no cuentan con el programa de educación superior, por lo que tienen un menor nivel educativo que va desde no contar con educación hasta el nivel preparatoria).

Cuadro 3. Distribución del gasto de los hogares mexicanos en educación, cultura y recreación.

Variable	Observaciones	Promedio	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
<i>Grupo de Tratamiento</i>					
Servicios de Educación	1324	306	2,116	0	45,370
Artículos e Imprevistos Educativos	1324	583	1,518	0	16,365
Artículos de Cultura y Recreación	1324	367	803	0	9,074
Servicios de Recreación	1324	1,489	2,596	0	30,834
Gasto Total en Educación, Cultura y Recreación	1503	5,445	10,744	0	149,589
<i>Grupo de Control</i>					
Servicios de Educación	2104	160	764	0	11,431
Artículos e Imprevistos Educativos	2104	404	1,045	0	19,963
Artículos de Cultura y Recreación	2104	190	514	0	12,266
Servicios de Recreación	2104	680	1,716	0	18,696
Gasto Total en Educación, Cultura y Recreación	3011	1,871	3,699	0	53,553

Fuente: Elaboración propia con datos de la ENIGH 2006.

Derivado de que la conformación de capital humano es un fenómeno multifactorial, en esta investigación se decidió incorporar la variable “gastos en educación” que viene integrada en la ENIGH06 en diferentes componentes, los cuales ya se citaron en el apartado 2.1. De esta manera, se busca demostrar si el gasto total en el rubro impacta positivamente sobre los ingresos de los individuos y por ende en el crecimiento económico del país. De esta forma, en el cuadro anterior, dado que el grupos de tratamiento suele tener un mayor

gasto en educación, se esperaría que una relación positiva sobre los ingresos de los individuos.

Del cuadro anterior, se desprende que el grupo de tratamiento tiene un mayor gasto en todos los rubros y un mayor margen de distribución del gasto que puede observarse en la desviación estándar. De manera general, se puede observar que el mayor gasto en el componente global de “gasto en educación” se da en servicios de recreación, luego en artículos e imprevistos educativos, quedando en las últimas posiciones el gasto destinado a artículos de cultura y recreación, así como servicios de educación. La conformación multifactorial del gasto en educación de los hogares, como lo veremos más adelante, permitirá demostrar que a mayor gasto en este rubro se podrá obtener un rendimiento positivo sobre el ingreso de los individuos que cuentan con un programa de educación superior.

2.2. Evolución de la salud en México

El desarrollo de la respuesta organizada ante la enfermedad y en la promoción de la salud ha involucrado a los factores descritos como base del crecimiento económico. El área de la salud ha sido líder en materia de recepción y adaptación de avances en los diversos campos de progreso técnico, que van desde la genética, la biología molecular hasta la física y desarrollos militares. Todos los campos ceden y buscan aplicaciones para el beneficio de la salud constituyéndose este en un campo de bienes meritorios globales. El conocimiento requerido para el manejo de tales componentes hace también la necesidad de un capital humano altamente cualificado. De hecho, también es relevante cuantitativamente, ya que el empleo en esta rama representa aproximadamente el 6% del total mundial, teniendo un promedio de remuneración superior al de la economía en su conjunto. Las instituciones del sistema han cobrado fuerza no sólo en su rol de promover la salud, sino por su necesidad de revisión de estrategias de financiamiento que trascienden nuevamente al sistema, para amenazar la estabilidad de las finanzas públicas o las capacidades de pago privadas. La mayoría de los estudios de costo-beneficio o costo-efectividad de intervenciones en la salud resultan con un balance positivo, aunque demuestran también una mala ejecución del gasto.

2.2.1 Indicadores demográficos de la población

Con el objetivo de conocer los patrones epidemiológicos de la población en México, a continuación se muestran los indicadores básicos de salud en México. En el cuadro 4 se muestra que la población en general se incrementa, registrándose en el mayor número de casos más mujeres que hombres.

Cuadro 4. Indicadores demográficos de la población en México, 2000-2004.

Concepto / Año	2000	2001	2002	2003	2004
Población					
Total	100,569,263	101,826,249	103,039,964	104,213,503	105,349,837
Hombres	50,069,744	50,683,083	51,274,171	51,844,576	52,395,819
Mujeres	50,499,519	51,143,166	51,765,793	52,368,927	52,954,018
Porcentaje de población					
Menor de 15 años	33.4	32.7	32.1	31.4	30.7
De 15 a 64 años	62.0	62.5	63.0	63.6	64.1
65 años y más	4.7	4.8	4.9	5.0	5.1
Índice de Dependencia	67.2	65.9	64.5	63.2	61.9
Tasa de Crecimiento	1.3	1.2	1.2	1.1	1.1
Total de Nacimientos Estimados	2,125,932	2,085,240	2,048,422	2,015,234	1,985,545
Tasa de Natalidad (1,000 hab.)	21.1	20.5	19.9	19.3	18.8
Tasa Global de Fecundidad (hijos/mujer)	2.4	2.3	2.3	2.2	2.2
Tasa específica de fecundidad por 100 mujeres de 15 a 19 años de edad	6.0	5.7	5.4	5.1	4.9
Total de Defunciones	435,486	441,004	457,680	470,692	472,273
Tasa de Mortalidad (1,000 hab.)	4.3	4.3	4.4	4.5	4.5
Esperanza de Vida al Nacer					
Total	74.0	74.3	74.6	74.9	75.2
Hombres	71.6	71.9	72.1	72.4	72.7
Mujeres	76.5	76.8	77.1	77.4	77.6
Población					
Asegurada	54,964,550	51,883,437	52,532,867	47,257,248	47,772,541
No Asegurada	45,604,713	49,942,812	50,507,097	56,956,255	57,577,296

Fuente: OMS. Indicadores básicos de salud México, 2000-2010.

También podemos observar que el porcentaje de la población menor de 15 años tiende a reducirse con el pasar de los años, mientras que la población de 15 a 64 y de 65 y más años tiende a crecer, ligeramente. En lo que respecta al índice de dependencia³⁵, podemos observar que este también se reduce, lo cual significa que se reduce la carga que tiene la población productiva sobre la población en edades de 0 a 14 años y mayores de 65

³⁵ Muestra la relación existente entre la población dependiente y la población productiva.

años de edad. Por otra parte, para el indicador de tasa de natalidad³⁶ se puede observar que esta registró reducciones a lo largo del periodo, lo cual de alguna manera puede considerarse como aceptable considerando que la población crece a tasas relativamente más bajas. Otro de los indicadores de especial relevancia tiene que ver con la esperanza de vida de al nacer, la cual registró ligeros incrementos, el cual esta asociado generalmente con los indicadores de la calidad de vida. Aunado a lo anterior, derivado de que la cobertura de los servicios de salud son parte importante en cualquiera economía, ya que muestran la capacidad de los gobiernos para dotar de bienes a la población y de esta de incorporarse a algún sistema de seguridad social, en el cuadro anterior podemos observar que la mitad de la población abierta no se encuentra asegurada, lo cual significa informalidad, marcando una propensión mayor de las familias hacia la pobreza³⁷.

2.2.2. Indicadores de morbilidad y mortalidad

Una vez que conocemos las características más generales de la población relacionadas con la salud en México, es importante describir el perfil epidemiológico de la población, ya que mientras más robusta sea la información con que se cuenta está puede llegar a convertirse en una herramienta clave para la toma de decisiones de los gobiernos y permitiendo estructurar planes de acción, intervenciones colectivas y actividades de vigilancia epidemiológica, que hacen posible el monitoreo de los servicios y programas de salud.

³⁶ Representa el número de nacimientos de una población por cada mil habitantes en un año. Representa el número de individuos de una población que nacen vivos por unidad de tiempo.

³⁷ Muchas de las familias en México tienden a incurrir en gastos catastróficos al no contar con seguridad social.

Morbilidad

Dado que la morbilidad esta asociada con la prevalencia de las enfermedades, se tiene que la Organización Mundial de la Salud (OMS) ha logrado identificar que en los países de bajos ingresos, menos de una cuarta parte de la población llega a los 70 años, y más de una tercera parte de todos los fallecimientos se produce entre los menores de 14 años. También ha encontrado que las enfermedades infecciosas como las pulmonares, diarreicas, el VIH/Sida, la tuberculosis y el paludismo son las que cobran más vidas en esas naciones. Además, las complicaciones del embarazo y el parto juntas son aún una de las principales causas de defunción, ya que acaban con la vida de madres y lactantes³⁸. Respecto a los indicadores de morbilidad que se muestran en el cuadro 5, la poliomielitis es una enfermedad que se puede considerar erradica de nuestro país. Algo parecido puede deducirse del sarampión. Respecto al paludismo falciparum y vivax, podemos observar que estos han registrado tendencias significativas a la baja del año 2000 al 2008. Lo contrario sucede con el dengue, el cual ha registrado incremento significativos en el mismo periodo.

Cuadro 5. Indicadores morbilidad en México, 2000 a 2008 (casos confirmados)

Concepto / Año	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Poliomielitis	0	0	0	0	1				
Sarampión	30	0	0	44	64				
Tos ferina en menores de 5 años	49	199	204	92	124	331	155	164	19
Tétanos neonatal	9	6	11	6	4	1	4	4	1
Sífilis congénita	67	98	103	100	125	91	78	148	168
Cólera	5	1	0	0	0				
Rabia humana	5	7	3	1	3				
Paludismo falciparum	132	69	19	44	49	22	16	4	0
Paludismo vivax	7,259	4,927	4,605	3,775	3,357	2,945	2,498	2,357	2,357
Dengue	1,714	4,643	13,254	5,220	6,243	17,487	24,661	42,936	28,015
Dengue hemorrágico	67	312	2,159	1,776	1,959	4,418	5,175	9,433	7,588
Tuberculosis respiratoria	15,649	16,323	15,432	15,055	14,443	15,249	13,813	14,550	15,035
Sífilis adquirida	1,824	1,876	2,256	2,219	2,366				
VIH-SIDA	1,110	1,170	1,348	2,058	4,169	4,377	5,054	5,031	5,146
Lepra	414	365	309	267	252	269	243	257	224
Coberturas de vacunación en niños menores de 1 año									
Esquema completo de vacunación en niños de 1 año	90.7	90.7	92.3	94.2	91.8	95.2	95.2	95.1	90.0
BCG	99.1	99.0	99.4	99.6	97.5	95.7	98.3	99.5	98.3
Pentavalente	89.1	88.9	90.8	93.0	92.4	73.1	72.1	98.0	89.2
Antipolio-mielítica	89.3	89.7	91.5	93.2	92.5	73.4	72.3	98.0	89.1

Fuente: OMS. Indicadores básicos de salud México, 2000-2010.

³⁸ En los países de bajos ingresos estas son las enfermedades que cobran más muertes, de acuerdo a la OMS.

La enfermedad que ha registrado un comportamiento a la baja pero no de manera tan significativa es la tuberculosis respiratoria, la cual registro en el año 2000 un poco más de 15 mil casos verificados; mientras que en 2008 registró una cantidad casi similar, lo cual muestra en materia de salud un área de oportunidad para mejorar la calidad de vida de la población en México. En materia de enfermedades de contagio sexual, las enfermedades muestran incrementos especialmente significativos, sobre todo en las asociadas con el VIH/SIDA. En lo que respecta a la lepra, esta ha mostrado reducciones importantes, sin embargo, hoy en día en México aún se registran casos de esta enfermedad generalmente asociada con la pobreza. Finalmente, en lo que concierne a la cobertura de vacunación de la población infantil en nuestro territorio, en el cuadro puede observarse que en general el esquema completo de vacunación se encuentra por encima del 90% en el año 2000, pasando a más del 95% de cobertura en el año 2008.

Mortalidad

El perfil epidemiológico de la población, además de darnos un panorama de las principales enfermedades que padece la población, también nos da un patrón sumamente claro de las causas de muerte de ésta. Dado el desarrollo económico de las naciones, la mortalidad esta sujeta a ciertos patrones, por ejemplo, es común dar cuenta que poblaciones rurales hoy en día tienen altas probabilidades de morir por diarreas; mientras que poblaciones urbanas suelen morir generalmente por enfermedades crónico degenerativas, tales como la hipertensión, sobre peso, entre otras.

En el cuadro 6, se observa que la mortalidad infantil a lo largo del periodo de análisis ha registrado una ligera tendencia a la baja, de manera similar a la mortalidad perinatal³⁹ incrementándose de manera significativa en 2007 y 2008. La tendencia positiva se mantuvo con la mortalidad general al pasar de 4.3 a 5.0.

Cuadro 6. Indicadores mortalidad por cada 100 mil habitantes en México, 2000 a 2008.

Concepto / Año	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Mortalidad Infantil (1,000 habitantes)	18.2	17.2	17.8	16.5	16.5	16.6	15.9	15.7	15.2
Mortalidad Perinatal (1,000 habitantes)	24.2	23.1	22.3	22.6	22.5	22.1	21.7	55.6	57.2
Razón de mortalidad materna por 100 000 nacidos vivos	72.6	70.8	63.9	65.2	62.4	63.3	60.0	15.4	15.1
Mortalidad General (1,000 habitantes)	4.3	4.3	4.4	4.5	4.5	4.6	4.6	4.9	5.0
En niños menores de 5 años por									
Total	28.5	27.3	26.1	25.0	24.0	23.1	22.1	18.4	17.9
Diarreas	30.4	27.8	25.5	24.9	21.7	21.6	17.8	14.8	12.1
IRAs	51.6	46.1	48.0	42.0	44.0	38.9	36.2	29.4	24.5
Enfermedades transmisibles, maternas, perinatales y nutricionales	66.8	63.5	64.0	62.4	59.5	60.6	58.1	59.0	58.8
Enfermedades del aparato circulatorio	96.6	97.4	100.8	103.2	102.1	104.6	103.6	112.9	118.2
Enfermedad isquémica del corazón	43.5	44.6	46.9	48.7	48.0	49.8	49.7	52.7	55.8
Enfermedades cerebrovasculares	25.3	25.3	25.8	25.8	25.6	25.6	25.4	27.6	28.3
Neoplasias, todo tipo	57.1	57.6	59.3	60.3	61.0	62.2	62.4	64.9	66.5
Neoplasias malignas	54.3	54.9	56.6	57.5	58.1	59.1	59.3	61.4	62.7
Neoplasias malignas del pulmón, tráquea y bronquios	6.2	6.3	6.5	6.5	6.5	6.6	6.3	6.3	6.3
Neoplasias malignas del útero por 100 000 mujeres de 25 años y más	21.5	20.6	19.2	18.8	18.1	17.7	16.8	16.4	16.2
Neoplasias malignas de mama por 100 000 mujeres de 25 años y más	14.3	14.5	15.1	14.8	15.5	15.3	15.8	16.3	16.7
Neoplasias malignas de los órganos digestivos y peritoneo	17.3	17.5	17.9	18.3	18.6	18.8	18.9	19.3	19.9
Causas externas	51.0	50.3	50.2	49.6	48.6	48.6	49.0	51.5	55.9
Accidentes, excluidos los de transporte	19.7	19.6	19.0	18.3	17.5	5.7	5.6	21.2	19.1
Accidentes de transporte	14.3	14.1	14.5	14.7	14.9	14.6	15.2	14.7	16.3
Suicidios y lesiones autoinfligidas	3.4	3.7	3.7	3.9	3.9	4.0	3.9	4.1	4.4
Homicidios y lesiones infligidas intencionalmente por otra persona	10.6	10.0	9.7	9.6	8.8	9.1	9.5	8.3	13.0
Cirrosis y otras enfermedades crónicas del hígado	25.3	25.3	25.4	25.8	25.5	25.1	24.1	25.6	25.9
Diabetes mellitus	46.4	49.0	53.3	56.8	59.1	62.9	63.5	66.6	70.8
Número de defunciones por									
Tuberculosis									
VIH/SIDA: Mujeres	3,463	3,454	3,277	3,286	2,381	2,480	2,284	2,140	2,308
VIH/SIDA: Hombres	640	701	714	766	816	795	853	928	954
	3,555	3,615	3,730	3,837	3,903	3,843	4,067	4,165	4,229

Fuente: OMS. Indicadores básicos de salud México, 2000-2010.

La mortalidad infantil de menores de 5 años asociada con diarreas e IRAs (infecciones respiratorias agudas) muestra una reducción importante, pero atípica entre 2007 y 2008; mientras que las enfermedades transmisibles, maternas, perinatales y nutricionales también se han mantenido a la baja.

³⁹ El término perinatal se emplea para referirse a todo aquello que es en materia de tiempo inmediatamente anterior o posterior al momento del nacimiento del bebé.

2.2.3. Indicadores de recursos y servicios

Una vez analizado el perfil epidemiológico de la población en México entre el año 2000 y 2008, es importante ahora analizar de manera general los recursos con los que cuenta el sector salud para garantizar que la población tenga la mayores posibilidades de desarrollarse de manera integral en su ámbito económico, político y/o social. Respecto a los recursos humanos, en el cuadro 7 se puede observar que la cantidad de médicos y enfermeras por cada 1,000 habitantes se ha reducido de manera significativa, lo que ha mostrado una reducción de igual manera en la razón de médicos por enfermeras. Respecto a los recursos físicos, se puede observar que la razón de camas censables por cada 1,000 habitantes ha registrado variaciones importantes lo cual podría traducirse como una desviación negativa a considerarse dentro de la planeación del presupuesto del sector salud, ya que menos camas implica menor atención por parte de los servicios de salud. De manera contraria los establecimientos para atención ambulatoria han registrado incrementos importantes, lo cual no necesariamente implica que la población atendida no haya necesitado en algún momento de una cama censable.

Cuadro 7. Recursos humanos, físicos y servicios otorgados en salud en México. 2000-2008.

Concepto / Año	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Recursos Humanos por 10 000 hab.									
Médicos	11.9	11.9	11.9	11.9	12.5	1.3	1.4	1.5	1.5
Enfermeras	18.9	18.9	18.7	18.2	19.0	1.9	1.9	2.0	2.0
Odontólogos	0.9	0.9	0.9	0.7	0.7	0.1	0.1	0.1	0.1
Razón de enfermeras por médico	1.6	1.6	1.6	1.5	1.5	1.9	1.3	1.4	1.3
Recursos Físicos									
Razón de camas por 1,000 habitantes	0.8	0.8	0.8	0.7	0.7	0.8	0.7	0.8	0.7
Número de establecimientos de atención ambulatoria	18,110	18,354	18,513	18,432	18,658	19,049	19,683	18,769	20,001
Servicios Otorgados									
Consultas (por 1 000 habitantes)	2,366	2,413	2,451	2,418	2,437	2,663	2,555	2,626	2,658
Egresos hospitalarios (por 1 000 habitantes)	43.8	43.8	43.9	44.4	45.2	45.0	46.0	48.7	49.9
Porcentaje de ocupación hospitalaria	68.4	67.8	69.7	75.0	72.7	72.2	76.4	73.0	75.1
Porcentaje uso métodos anticonceptivos en mujeres en edad fértil	35.6	36.0	35.8	35.2	35.9	354.9	387.1	461.3	472.7
Consultas prenatales por embarazada atendida	4.4	4.6	4.6	5.0	5.0	5.0	4.8	4.6	6.6
Proporción de partos atendidos por personal capacitado	70.0	70.6	71.5	71.9	74.2	93.3	93.3	93.0	93.8

Fuente: OMS. Indicadores básicos de salud México, 2000-2010.

En lo relacionado a los servicios otorgados, en general todos estos han registrado incrementos en el periodo de análisis; mostrándose incrementos sustanciales en el número de consultas y egresos hospitalarios. Lo interesante de estas tendencias puede observarse en el rubro de porcentaje de uso métodos anticonceptivos en mujeres en edad fértil, ya que una menor tasa de fecundidad implica en el largo plazo una menor población y hogares más pequeños, lo que impacta positivamente sobre el bienestar de las familias en México.

2.2.4. Indicadores de recursos financieros

Otro de los aspectos adicionales al perfil epidemiológico de la población es el análisis sobre los recursos financieros que se emplean para atender la política pública en materia de salud. En el cuadro 8, podemos observar que gasto en salud per cápita por año crece a la par de lo que lo hace el PIB, lo cual deja entre ver la estrecha relación existente entre ambas variables. Sin embargo, cuando tratamos de visualizar el comportamiento del crecimiento del y el monto que se designa a salud como porcentaje del mismo podemos observar que dicho porcentaje cae significativamente de 5.6 a 2.8, lo cual deja entre ver rezagos estructurales en materia económica y por ende en materia de desarrollo social. Exactamente lo mismo pasa cuando analizamos el gasto público en salud por año como proporción del gasto nacional en salud.

Como también podemos observar, el Gasto Federal como proporción del gasto total en salud se mantiene en el periodo de análisis de manera conservadora a la alza, lo cual implica que el sector privado tiene mayor prevalencia cuando de salud se trata. Una tendencia parecida muestra el gasto en salud estatal como proporción del gasto total en

salud, siendo especialmente relevante únicamente en los años 2007 y 2008 cuando se registraron incrementos significativos.

Cuadro 8. Indicadores de recursos financieros en salud en México. 2000-2008.

Concepto / Año	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Producto Interno Bruto (miles de pesos corrientes)	5,491,708,401	5,809,688,192	6,263,136,643	6,891,433,761	7,563,778,032	8,366,205,328			
Gasto en Salud por año per cápita (pesos corrientes)	3,036	3,405	3,746	4,196	4,647	5,037			
Gasto en Salud por año como proporción del PIB	5.6	6.0	6.2	6.3	6.5	6.4	2.9	2.6	2.8
Gasto público en salud por año como proporción del gasto nacional en salud	46.6	44.9	43.9	44.1	46.2	16.5	17.1	15.5	15.0
Gasto Federal como proporción del gasto total en salud	12.8	12.7	12.3	12.3	11.9	14.4	84.1	15.9	16.6
Gasto Estatal como proporción del gasto total en salud	2.3	2.3	2.6	2.3	2.5	2.8	15.9	84.1	83.5
Gasto en salud per cápita para población asegurada (pesos corrientes)	2,106	2,248	2,393	2,733	3,257	1,591			
Gasto en salud per cápita para población no asegurada (pesos corrientes)	839	931	1,023	1,120	1,224	3,134			

Fuente: OMS. Indicadores básicos de salud México, 2000-2010.

Finalmente, cuando distinguimos entre el gasto per cápita realizado en población asegurada y no asegurada, nos encontramos con que el gasto realizado a población no asegurada repunto de manera significativa en 2005, si bien es menor, la tendencia creciente coadyuva a brindar servicios de salud a la población que no cuenta son seguridad social y mediante la implementación de estrategias en materia de salud se impacta directamente en su calidad de vida y por ende en su nivel de bienestar al contar con mayores posibilidades de acumular capital humano.

2.2.5. Gasto de los hogares en salud

Dado que el objetivo de esta investigación es meramente microeconómico, en el cuadro 9 se muestra el gasto realizado por los hogares mexicanos considerados en la muestra para el modelo que se desarrollará en el capítulo 4. En este cuadro se muestra el gasto total de los hogares mexicanos en 2006 realizado en cuidados de la salud el cual incluye: desde servicios médicos durante el parto, medicamentos recetados, atención hospitalaria, material

de curación, seguro médico, entre otros. Derivado de esto, dado que el grupo de tratamiento cuenta con un programa de educación superior, se espera que esta situación este asociada con un mayor rendimiento en los ingresos, producto de un mayor gasto en salud y en educación, lo que generalmente está asociado a una mayor acumulación de capital humano.

Como era de esperarse se puede observar que el grupo de tratamiento en el rubro de gasto total en cuidados de la salud tiende a gastar \$1,720 en promedio de manera trimestral en cuidados de la salud (incluye todos los rubros del cuadro) , mientras que el grupo de control únicamente \$954. De manera peculiar, se puede observar en el cuadro que el grupo de control gasta generalmente más en médico en aquellas situaciones relacionadas al embarazo, mientras que el grupo de tratamiento lo hace en menor medida; esto puede deberse a que la población de control tiende a contar con tamaños del hogar generalmente mayores a la población en el grupo de tratamiento. Si comparamos el resto de los apartados de gasto en cuidados en salud, excepto aquellos relacionados con el parto, puede observarse que el grupo de tratamiento tiende a gastar cantidades superiores en salud en comparación al grupo de control. Por ejemplo, en el rubro de seguro médico, el gasto destinado por el grupo de control es sumamente pequeño en comparación al gasto del grupo de tratamiento.

Cuadro 9. Gastos realizados en cuidados de la salud de los hogares mexicanos en 2006, considerando grupo de tratamiento y de control.

Variable	Observaciones	Promedio	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
Grupo de Tratamiento					
Servicios Médicos durante el Parto	1118	68	904	0	17,951
Servicios Médicos y Medicamentos durante el Embarazo	1118	41	308	0	5,565
Consulta Externa (No Hospitalaria Ni Embarazo)	1118	817	2,243	0	27,074
Medicamentos Recetados	1118	577	1,372	0	18,541
Control de Peso	1118	30	224	0	3,025
Atención Hospitalaria (No Incluye Parto)	1118	306	2,262	0	28,633
Medicamentos Sin Receta y Material de Curación	1118	98	248	0	2,341
Material de Curación	1118	10	66	0	1,512
Medicina Alternativa	1118	61	433	0	12,099
Aparatos Ortopédicos y Terapéuticos	1118	231	1,686	0	43,807
Seguro Médico	1118	72	959	0	20,164
Gasto Total en Cuidados de la Salud	1503	1,720	4,366	0	66,230
Grupo de Control					
Servicios Médicos durante el Parto	2122	76	686	0	13,107
Servicios Médicos y Medicamentos durante el Embarazo	2122	44	299	0	5,014
Consulta Externa (No Hospitalaria Ni Embarazo)	2122	347	879	0	13,762
Medicamentos Recetados	2122	363	1,015	0	22,672
Control de Peso	2122	7	96	0	3,630
Atención Hospitalaria (No Incluye Parto)	2122	328	2,243	0	32,464
Medicamentos Sin Receta y Material de Curación	2122	61	158	0	2,341
Material de Curación	2122	7	44	0	1,382
Medicina Alternativa	2122	42	429	0	12,099
Aparatos Ortopédicos y Terapéuticos	2122	72	1,044	0	43,807
Seguro Médico	2122	7	154	0	4,739
Gasto Total en Cuidados de la Salud	3011	954	2,863	0	62,511

Fuente: Elaboración propia con datos de la ENIGH 2006.

Tal y como se demostrara en el capítulo 4, este mayor gasto realizado en cuidados de la salud tendrá un impacto positivo sobre los rendimientos del ingreso, lo cual sustenta el hecho de que la mejor inversión que puede realizar un individuo es en educación y salud.

2.3. Relación existente entre educación, salud y crecimiento económico

Para demostrar que los dos apartados anteriores están plenamente fundamentados econométricamente con datos para el caso mexicano, se muestra en el cuadro 10 la relación existente entre el ingreso corriente total en términos per cápita (variable proxy del pib per cápita), el gasto en salud (gasto en cuidados de la salud) y el gasto en educación (gasto realizado en educación, cultura y recreación).

Del cuadro se desprende que existe suficiente evidencia estadística para demostrar que existe una relación positiva entre el gasto que realizan los hogares mexicanos en educación, salud y el ingreso corriente total per cápita (incluye al ingreso corriente monetario “icm”⁴⁰ e ingreso corriente no monetario “icnm”⁴¹).

Cuadro 10. Modelo de regresión múltiple: relación existente entre ingreso, gasto en salud y educación.

Variable dependiente: Ingreso corriente total per cápita	
Variables independientes	MCO
Constante	-7603.5 (0.00)*
Gasto en Salud (hogares)	0.358 (0.00)*
Tamaño del Hogar	-1836.8 (0.00)*
Edad	403.6 (0.00)*
Edad_2	-2.3 (0.00)*
Educación Formal	2382.2 (0.00)*

* P (z) Significativo al 5%.

R2 = 0.26

Fuente: Elaboración propia con datos de la ENIGH 2006.

⁴⁰ El ingreso corriente monetario esta compuesto por los ingresos derivados por trabajo subordinado, negocios propios, renta de la propiedad y transferencias.

⁴¹ El ingreso corriente no monetario esta compuesto por los ingresos por autoconsumo, pago en especie, regalos y estimación de alquiler.

La conclusión más importante de este análisis es que a medida que los hogares mexicanos logren destinar mayor parte de sus ingresos a consumir las canastas de educación y salud, se verá reforzado inicialmente su capital humano y este último a su vez reportará un mayor rendimiento sobre los ingresos percibidos a nivel microeconómico, viéndose especialmente reflejado el nivel macroeconómico en el sentido de que habiendo mayor ingreso este se encuentra asociado a un mayor crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) del País. Derivado que el reporte de un ingreso per cápita mayor se puede concebir como una medida de bienestar de los hogares y por ende reflejarse en un mayor crecimiento económico, podemos dar sentado que la relación entre las variables objeto de estudio logran demostrar la hipótesis planteada para esta investigación, para lo cual, en los apartados siguientes demostraremos como el gasto en servicios de educación y cuidados de la salud impacta directamente a los ingresos de los individuos que decidieron adoptar un programa de educación superior versus los que no cuentan con dicho programa.

CAPÍTULO 3. MODELO DE ESTIMACIÓN

De acuerdo con Baker (2000), en la evaluación del impacto de un programa es frecuente emplear técnicas econométricas para inferir sobre el comportamiento de poblaciones o parámetros que son de interés para el tomador de decisiones, en cuyo caso es común que las muestras tengan ciertas cualidades, que de no ser consideradas al hacer inferencia estadística puede suceder que los individuos no decidieron llevar a cabo el programa de manera voluntaria, sino de manera obligada dadas sus características del programa. Considerando lo anterior, en esta investigación, el problema de sesgo y heterogeneidad se abordará con la metodología propuesta por Heckman, Tobias y Vytlačil (2000) y (2001), misma que se describe a continuación.

Se supondrá que un individuo obtiene un resultado (salario por hora) con o sin tratamiento (ES). Para ello, se denotan mediante Y_1 el resultado con tratamiento y Y_0 el resultado en ausencia del mismo, por lo que sólo una de estas dos variables se observa para cada individuo. Para evaluar el efecto del tratamiento se debe medir la variable no observable, la cual se obtiene de la diferencia de $Y_1 - Y_0$ con base en las siguientes ecuaciones:

$$D = Z\theta + U_D, \quad (1)$$

$$Y_1 = X\beta_1 + U_1, \quad (2)$$

$$Y_0 = X\beta_0 + U_0, \quad (3)$$

donde

$$\begin{pmatrix} U_D \\ U_1 \\ U_0 \end{pmatrix} \sim N \left(0, \begin{bmatrix} 1 & \sigma_{1D} & \sigma_{0D} \\ \sigma_{1D} & \sigma_1^2 & \sigma_{10} \\ \sigma_{0D} & \sigma_{10} & \sigma_2^2 \end{bmatrix} \right)$$

La ecuación (1) representa la decisión de cada individuo en participar o no en el programa educativo y se caracteriza por ser una variable latente⁴², la cual es explicada a través de una serie de variables independientes contenidas en (Z). De esta manera, definiendo una variable latente (D) con valores de uno (con tratamiento) y cero (sin tratamiento), es posible establecer que la variable observable (D) es una función de la variable latente, lo que posibilita una conexión entre el mecanismo de elección individual y las variables independientes (X) contenidas en las ecuaciones (2) y (3).

Ya que la variable latente (D) se encuentra en función del conjunto de variables (Z), aparece de manera natural una restricción de exclusión para el conjunto de variables independientes (X) que determinan a (Y_1) e (Y_0). Bajo esta restricción, el mecanismo de elección debe incluir al menos un elemento en (Z) que no se encuentre en (X); véase, al respecto, Heckman y Vytlacil (2001).⁴³

⁴² La característica de este tipo de variables es que no pueden ser medidas directamente, pero permiten definir un patrón de respuestas a un grupo de indicadores (véase Willms, 2006); tal es el caso de los modelos Probit.

⁴³ De acuerdo con Heckman y Vytlacil (2001), el mecanismo de elección es producto de la restricción existente entre las ecuaciones salariales (ecuaciones (2) y (3)) y la ecuación que contiene a la variable latente (ecuación (1)). Esta restricción es conocida comúnmente como de exclusión, ya que exige que al menos un elemento contenido en Z no esté contenido en X . De esta manera, las variables elegidas o variables de elección contenidas en Z condicionan la decisión sobre recibir o no el tratamiento; mientras que las variables contenidas en X servirán generalmente para calcular las ganancias salariales con y sin el programa. En esta investigación, las variables fueron elegidas de acuerdo a la literatura relacionada con la evaluación de impactos (Baker, 2000), la cual muestra de manera generalizada el papel trascendental de los ingresos y del tamaño del hogar en la reducción de la pobreza y la decisión de los individuos para llevar o no un programa.

En lo que respecta a las ecuaciones (2) y (3), (Y_1) y (Y_0) representan el logaritmo natural del salario por hora con y sin ES, respectivamente. Estas variables dependen a su vez de un conjunto de variables independientes (X) , las cuales representan los determinantes de la variable dependiente (Y) que se observa solamente en dos estados posibles⁴⁴. A partir del modelo especificado, se observa el salario (por hora) de los individuos una vez que ya se efectuó la decisión de participar o no en el programa.

Derivado de que el impacto de programas es diferente según los individuos en la muestra, los supuestos condicionarán el tipo de características que se estudiarán en la evaluación de dichos programas. El primer supuesto que sustenta esta investigación es que el efecto del programa no es igual para todos los individuos, el segundo supuesto es que el efecto es diferente entre los grupos de tratamiento y de control, siendo imposible determinar *a priori* la magnitud de los efectos, y como supuesto adicional se tiene que el efecto entre aquellos que deciden llevar a cabo el programa es también diferente, por lo que la decisión de llevar a cabo el programa estará en función de sus características observadas y subyacentes. Este último supuesto tiene implicaciones significativas en la definición de políticas públicas, ya que la focalización eficiente de individuos, con determinadas características, determinará el impacto de los programas sobre la población objetivo; véase, al respecto, Heckman y Vytlačil (2001).

Para estimar los rendimientos de la ES mediante la ganancia log-salarial esperada para un conjunto de características observables en (X) , se estimarán cuatro parámetros

⁴⁴ Los estados posibles hacen referencia a que un individuo debe pertenecer a uno y sólo a un grupo en la muestra seleccionada, a saber, el grupo de tratamiento o grupo de control.

propuestos en Heckman, Tobias y Vytlacil (2000) y (2001): ATE, TT, LATE y MTE. Dado que estos se emplean comúnmente para evaluar el impacto de programas, a continuación se explican brevemente sus alcances.

El efecto ATE se define como el rendimiento esperado del programa cuando un individuo es elegido aleatoriamente dentro de la población factible⁴⁵. Este parámetro estima, en valores promedios, la ganancia esperada para cualquier persona cuando está dado un conjunto de variables observables contenidas en $X = x$. Para su estimación se emplea la siguiente ecuación:

$$\text{ATE}(x) = E[Y_1 - Y_0 | X = x] = x(\beta_1 - \beta_0). \quad (4)$$

El efecto ATE se vuelve una herramienta útil cuando, si en vez de eliminar o reducir un programa, se quiere ampliar a toda la población elegible o hacerlo obligatorio para todas las personas que cumplen determinadas características⁴⁶. Por ejemplo, en materia de programas sociales relacionados con la pobreza el parámetro ATE garantiza focalizar la proporción de la población sujeta de recibir el beneficio, permitiendo contar con una política pública más agresiva en la lucha contra la pobreza. Considerando esto, en la presente investigación se busca demostrar que es factible ampliar la población elegible del programa de ES en lugar de reducirla, ya que existe una población con características suficientes para ser incorporadas, permitiendo incentivar sus ingresos y otras variables

⁴⁵ En nuestro caso, la población elegible está constituida por los individuos que integran los grupos de tratamiento y de control.

⁴⁶ Heckman (2000) y (2001) afirma que no es útil considerar a toda la población donde se incluyen individuos que no deben ser objetivo del programa; para lo cual es posible restringir el promedio ATE y tomar en cuenta sólo segmentos de población sobre los cuales es importante incidir a través de alguna política pública.

relacionadas con la pobreza de ingresos según el CONEVAL.

En lo que respecta al efecto TT⁴⁷, éste se define como el rendimiento esperado del programa para aquellos individuos que eligieron participar y que en realidad recibieron el tratamiento voluntariamente. Por lo que la ganancia esperada de quienes efectivamente han recibido el tratamiento ($D = 1$), sujeto al conjunto de variables observables contenidas en $X = x$ y $Z = z$, está dada por:

$$TT(x, z, D = 1) = E[Y_1 - Y_0 | X = x, Z = z, D = 1] = x(\beta_1 - \beta_0) + (\rho_1\sigma_1 - \rho_0\sigma_0) \frac{\phi(z\theta)}{\Phi(z\theta)}, \quad (5)$$

donde $\phi(\cdot)$ representa la función de densidad de una variable aleatoria normal estándar, $\Phi(\cdot)$ denota su función de distribución acumulada, y (ρ_1) y (ρ_0) son los coeficientes de correlación entre (U_1) y (U_D) , y (U_0) y (U_D) , respectivamente. La relevancia de este parámetro consiste en mostrar que efectivamente el programa implementado tiene el impacto esperado⁴⁸ sobre los ingresos de los individuos que decidieron de manera voluntaria llevar a cabo el programa⁴⁹, pero que además es mayor en comparación con aquellos cuyo nivel educativo es menor.

El efecto MTE, además de estimar las preferencias de los individuos objeto de estudio, también estima el rendimiento esperado del programa para aquellos individuos que

⁴⁷ El parámetro TT es una extensión del parámetro ATE, de aquí que se estime primero este último.

⁴⁸ En congruencia con lo planteado en la teoría del capital humano se demuestra que un mayor nivel educativo está generalmente asociado a un mayor ingreso.

⁴⁹ En el peor de los casos, si el impacto del programa resulta no ser el esperado, entonces se dice que el programa debe ser eliminado.

se encuentran en el límite de participar en dicho programa⁵⁰, condicionado al conjunto de variables observables contenidas en $X = x$, y variables no observables contenidas en $U_D = u_D$. En este contexto se desea indagar si los individuos cuentan con variables no observables que influyen en su elección para recibir el tratamiento, con lo que obtienen rendimientos menores como resultado de no participar en el programa. Para estimar este parámetro, formalmente, se tiene:

$$\text{MTE}(x, u_D) = E[Y_1 - Y_0 | X = x, U_D = u_D] = x(\beta_1 - \beta_0) + (\rho_1\sigma_1 - \rho_0\sigma_0)u_D. \quad (6)$$

La utilidad principal del MTE se desprende de la dependencia que guarda con los valores de (u_D) ⁵¹, de tal manera que si se evalúa el efecto MTE con valores altos de (u_D) , se estará calculando la ganancia media para aquellos individuos cuyos factores inobservables hacen menos probable su participación en el tratamiento y, lo contrario, para valores bajos de (u_D) donde si $u_D = 0$, en cuyo caso MTE es igual al parámetro ATE⁵². Si bien el efecto MTE resulta ser la forma límite del efecto LATE, éste suele ser una herramienta útil que permite mostrar la existencia de externalidades (generalmente no observables) que suelen condicionar a los individuos a llevar o no el programa; de aquí el signo negativo (esperado) y que en el caso de programas sociales puede significar el éxito o fracaso del mismo. En el caso de esta investigación, el efecto MTE busca demostrar que la

⁵⁰ El efecto MTE fue introducido en la literatura por Björklund y Moffitt (1987); tratándose de la forma límite del parámetro del efecto LATE. En ese sentido, es necesario resaltar que estos individuos efectivamente no han recibido el tratamiento, resultando en un rendimiento ligeramente menor al que pueden acceder si deciden participar en el programa.

⁵¹ Este componente captura todos aquellos factores inobservables que también inciden de manera importante en la variable latente y que son linealmente independientes de las variables explicativas contenidas en Z .

⁵² En la medida que u_D se aproxima a cero, resulta más probable que los individuos decidan llevar a cabo el programa, posibilitando obtener un mayor rendimiento sobre sus ingresos.

heterogeneidad entre grupos es persistente y que efectivamente existen factores externos que reducen la probabilidad de participar en el programa de ES de ciertos individuos, los cuales tienen asociados un menor rendimiento sobre sus ingresos en comparación con aquellos que decidieron llevar a cabo el programa.

El efecto LATE⁵³ se define como el rendimiento esperado del programa debido a cambios en los factores observables contenidos en (Z_k) , los cuales inducen a los individuos a recibir el programa. Este efecto se define a partir de un cambio de $Z\theta = z\theta$ a $Z\theta = z'\theta$ con $z\theta < z'\theta$, siendo (z) y (z') iguales excepto en el k -ésimo elemento. Para estimar este parámetro, formalmente, se escribe:

$$\begin{aligned} \text{LATE}(D(z) = 0, D(z') = 1, X = x) &= E[Y_1 - Y_0 | D(z) = 0, D(z') = 1, X = x] \\ &= x(\beta_1 - \beta_0) + (\rho_1\sigma_1 - \rho_0\sigma_0) \frac{\phi(z'\theta) - \phi(z\theta)}{\Phi(z'\theta) - \Phi(z\theta)}. \end{aligned} \quad (7)$$

La relevancia de este parámetro, considerando paralelamente las implicaciones del efecto ATE, se fundamenta en el hecho de que permite simular impactos esperados (efectos locales) del programa como el producto de variaciones en los valores de algunas variables de interés, que al ser comparados directamente con los resultados del efecto ATE permiten definir estrategias que puedan coadyuvar al logro de los objetivos del programa de manera eficiente⁵⁴. En esta investigación, los efectos LATE simulan los rendimientos esperados de los individuos cuando se hace variar la educación de los padres y el tamaño del hogar, lo

⁵³El efecto LATE, el cual es una versión de MTE, fue introducido en Imbens y Angrist (1994), y la forma límite del LATE la incorporaron Heckman (1997) y Angrist, Graddy y Imbens (2000).

⁵⁴ Este parámetro se estima generalmente sobre la población elegible y considerando variables específicas que suelen ser determinantes en la decisión de que los individuos lleven a cabo o no el programa.

que indudablemente suele ser de gran utilidad cuando se busca eficientar estrategias de política pública en materia educativa.

A continuación se presentan los resultados obtenidos con los cuatro parámetros de interés en donde se ha empleado el proceso bietápico propuesto en Heckman (2000) y (2001). En la primera etapa se estima un modelo Probit donde se calcula la variable auxiliar⁵⁵ denominada (λ), la cual captura el efecto del sesgo de autoselección presente en la variable latente (D). En la segunda etapa se estiman las ecuaciones salariales “Mincerianas” donde se emplea la variable auxiliar (λ), corrigiendo el sesgo originado por el truncamiento de las variables dependientes (Y_1) y (Y_0), permitiendo obtener parámetros más confiables.

⁵⁵ Esta cantidad está relacionada con la razón inversa de Mills.

CAPÍTULO 4. ESTIMACIÓN ECONOMETRICA DE LOS RENDIMIENTOS DE LA EDUCACIÓN Y LA SALUD

Para la estimación econométrica se empleó información de la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2006 (ENIGH06). En ella existe información sobre diferentes características socioeconómicas de los individuos. La restricción más importante en relación a la información disponible en la encuesta, es que ésta no incluye información sobre todos las características familiares empleadas en esta investigación; por ejemplo, ésta no incluye datos sobre el nivel de educación de los padres, nivel de ingreso de la familia, tamaño de la familia y experiencia, entre otras, y que son importantes para explicar la decisión de los hijos de continuar o no con estudios superiores, siendo necesario construir las variables de la manera tradicional a partir de la información disponible. Las restricciones y acotaciones efectuadas a la encuesta se enumeran a continuación:

1. Se incluyó a individuos que vivieran con sus padres al momento del levantamiento de la encuesta, y así tener información sobre el nivel educativo e ingreso de los padres.⁵⁶
2. Sólo se incluyó a personas que dijeran tener un sueldo positivo.⁵⁷
3. La edad de los individuos se acotó en el rango de 22 a 65 años.⁵⁸
4. Se consideró a individuos asalariados que trabajaran más de 20 horas a la semana.⁵⁹

⁵⁶ El objetivo es inferir sobre el papel determinante de los padres, tanto social como económico, en la decisión de que el hijo lleve a cabo un programa educativo y cómo se afectan los ingresos de estos últimos. Por ende, la adopción de programas educativos no podrían explicarse sino partir del núcleo familiar y de la inversión inicial realizada por los padres y/o el Estado.

⁵⁷ Al contar con un sueldo positivo es factible estimar el impacto de la educación sobre los ingresos.

⁵⁸ El rango de edad asegura contar con individuos que tengan características similares en la muestra, y así evitar comparar los ingresos de individuos en edad productiva con aquellos individuos en edad temprana (0 a 12 años de edad). Además, en el sistema educativo mexicano, es a partir de los 22 años, en promedio, cuando los individuos comienzan a egresar de la universidad. Se decidió no incluir a individuos de más de 65 años dada su baja representatividad en el quehacer económico y en la muestra en particular.

⁵⁹ El objetivo fue descartar a individuos cuyo ingreso pudiera estar asociado al algún ingreso distinto del salario, por ejemplo, una beca.

5. Se consideraron hombres y mujeres.⁶⁰
6. Cuando los individuos contaban con educación, se incluyó a todos aquellos que hubiesen cursado su educación en escuelas públicas y/o privadas⁶¹.
7. Se eliminaron a todos aquellos individuos cuyos ingresos hayan provenido de actividades diferentes a la del mes pasado; así como, aquellos ingresos de actividades realizadas antes de los 6 meses al momento de levantar la encuesta.⁶²

Bajo estas restricciones se llegó a una muestra de 4,514 individuos, de los cuales 1,503 individuos pertenecían al grupo de tratamiento y 3,011 individuos pertenecían al grupo de control. En esta muestra se utilizaron las siguientes variables para modelar la elección de los individuos en ambos grupos:

1. Tratamiento (Treatment): variable binaria que toma el valor de uno cuando el individuo tiene ES, y cero en caso contrario.⁶³
2. Salario del individuo (Lsalario): logaritmo natural del salario por hora de los individuos (hijos).⁶⁴

⁶⁰ Se incluyó a las mujeres con el objetivo de contar con una muestra más grande y coeficientes mucho más robustos que permitieran explicar el rendimiento de la ES sobre los ingresos de los individuos.

⁶¹ En este caso, no se controló el efecto entre educación pública y privada en el modelo econométrico, debido a que en la muestra empleada un número considerable de individuos con educación contenían datos perdidos (missing values) en cuanto al tipo de educación, lo que impedía obtener parámetros estadísticamente significativos en gran parte del modelo.

⁶² El objetivo es contar con los ingresos de los individuos relacionados con aquellas actividades laborales prevalentes al momento del levantamiento de la encuesta, de tal manera que las condiciones de análisis fuesen equitativas y por ende comparables en un momento dado del tiempo, en este caso 2006.

⁶³ A partir del número de años acumulados de educación formal reportados por los individuos (hijos), se asignó “1” al grupo de tratamiento cuando el número de años era suficiente para haber estudiado la Normal (16 años), Carrera Técnica o Comercial (15 años), Profesional (18 años), Maestría y Doctorado (20 a 23 años, respectivamente). Se asignó “0” a aquellos individuos cuyo número de años acumulados de educación formal haya sido suficiente para alcanzar cualquiera de los siguientes niveles: Sin educación (0), Preescolar (1), Primaria (6), Secundaria (3), Preparatoria o Bachillerato (3).

⁶⁴ Representa los ingresos reportados por los individuos (hijos) al momento del levantamiento de la encuesta.

3. Tamaño del Hogar (Tam_hogar): número de miembros en la familia.⁶⁵
4. Educación del padre (Educación_padre): número de años de educación formal del padre de familia.⁶⁶
5. Educación de la madre (Educación_madre): número de años de educación formal de la madre de familia.
6. Gasto en salud (Lgasto_salud): gasto que realizan los hogares en el rubro “cuidados en la salud”.⁶⁷
7. Gasto en educación (Lgasto_educ): gasto que realizan los hogares en el rubro “educación”.⁶⁸
8. Edad (edad): número de años cumplidos por el individuo.
9. Experiencia (Exper): número de años de experiencia laboral.⁶⁹
10. Experiencia al cuadrado (Exper2): cuadrado de la variable experiencia.⁷⁰

Bajo los criterios anteriormente descritos se determinan los rendimientos de la Educación Superior mediante los cuatro parámetros anteriormente definidos.

⁶⁵ De acuerdo con Alonzo (2004), la evidencia ha demostrado que familias con un número alto de miembros en el hogar impacta negativamente sobre el nivel de bienestar de los individuos, ya que el ingreso *per cápita* del jefe de familia tiende a reducirse dada la redistribución entre un mayor número de integrantes.

⁶⁶ A partir del nivel de instrucción reportado por el encuestado, cuyos valores en la ENIGH06 van de 0 a 9, fue posible determinar el número de años efectivos con los cuales contaba el grupo de individuos, los cuales podían oscilar desde 0 (sin escolaridad) hasta 23 años de escolaridad (contando con doctorado).

⁶⁷ Este rubro, tratado en términos logarítmicos, incluye el gasto total realizado por los hogares en servicios médicos, medicamentos con y sin receta, material de curación, consulta externa, medicina alternativa, aparatos ortopédicos y terapéuticos; así como seguro médico.

⁶⁸ Este rubro, tratado en términos logarítmicos, incluye servicios educativos, artículos e imprevistos educativos, artículos de cultura y recreación, así como servicios de recreación.

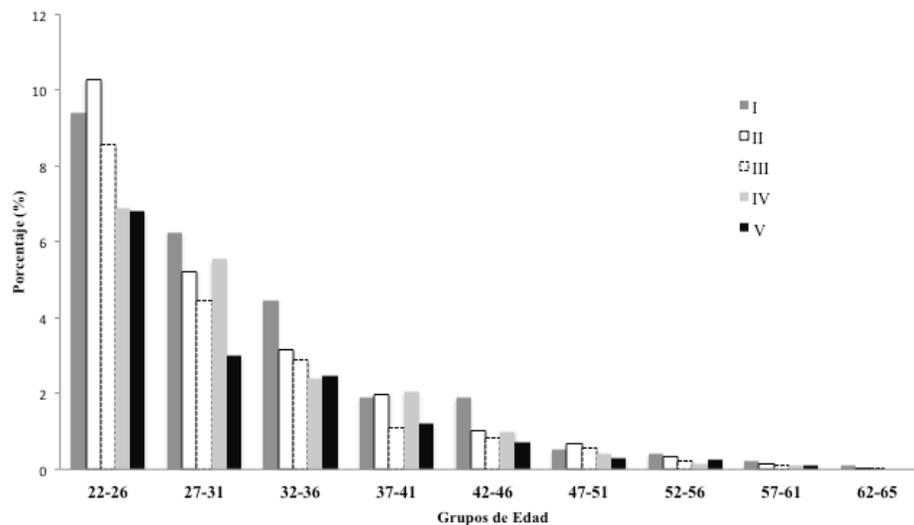
⁶⁹ En virtud de que la ENIGH no contiene información sobre experiencia laboral, ésta se construyó del modo usual en este tipo de estudios: $Exper = Edad - años\ de\ educación\ formal - 6$.

⁷⁰ Ya que el capital humano está relacionado con la productividad. Una productividad marginal constante en un modelo lineal podría contradecir la ley de los rendimientos marginales decrecientes. Díez de Medina (1992) estima ecuaciones salariales empleando este principio encontrando y los signos esperados, positivo para la variable Experiencia y negativo para la variable Experiencia al Cuadrado. Por su parte, Barceinas (2001), realiza estimaciones similares para la variable Edad y Edad al cuadrado para explicar la forma en que se presentan los rendimientos decrecientes en relación con el ingreso.

4.1. Análisis estadístico de la muestra

Con la finalidad de analizar la composición de la muestra empleada por grupos de edad, se puede observar en la Gráfica 1 que existe una proporción relativamente alta de individuos en edad de llevar a cabo un programa de ES. También la Gráfica 1 destaca la alta concentración de individuos del primer grupo de edad en el primero y segundo quintil, lo cual está asociado con los ingresos más bajos en la población.

Gráfica 1. Distribución de individuos por grupos de edad y quintiles.



Fuente: Elaboración propia.

Complementariamente a la gráfica anterior, en el cuadro 11 se muestra el salario promedio (logaritmo natural) de los individuos por grupos de edad. En este cuadro se puede observar que el salario promedio es mayor de manera prevaleciente en los individuos que pertenecen al grupo de tratamiento; sin embargo, si nos focalizamos en este último grupo, podemos observar que el primero y último grupo tiene niveles por debajo del resto de los

grupos, siendo el de menor nivel el referente al grupo de 62 a 65 años de edad. Lo anterior esta acorde a las teorías del capital humano, donde se muestra como a lo largo de los años, conforme los individuos ganan habilidades y conocimientos estos ganan mayor rendimientos en sus rendimientos y estos suelen comenzar a caer conforme su deprecia el capital humano (rendimientos decrecientes). Si observamos el grupo de tratamiento, observamos que el valor de los salarios decae más rápidamente en comparación al grupo de control, incluso suelen en su mayoría estar por debajo del valor total (2.38).

Cuadro 11. Distribución del promedio de salario por grupo de edad (logaritmo natural).

Grupos edad	Tratamiento	Control	Total
22 a 26	2.96	2.39	2.57
27 a 31	3.25	2.38	2.69
32 a 36	3.30	2.45	2.74
37 a 41	3.35	2.36	2.69
42 a 46	3.57	2.50	2.86
47 a 51	3.39	2.21	2.46
52 a 56	3.39	1.92	2.34
57 a 61	3.49	1.94	2.15
62 a 65	2.51	1.99	2.16
Total	3.17	2.38	2.65

Fuente: Elaboración propia.

Nota: incluye a grupo de tratamiento y control.

Considerando lo anterior, en el cuadro 12 se muestran las estadísticas descriptivas de las variables empleadas para el grupo de tratamiento y de control, respectivamente. Los cuadros sugieren diferencias salariales importantes entre los grupos, aun cuando la edad promedio sea similar. Es posible observar que el nivel de escolaridad promedio de los padres es mayor en el grupo de tratamiento que en el de control. El tamaño promedio del hogar y la edad es menor para el grupo de tratamiento; mientras que la proporción de

mujeres es más alta en el grupo de tratamiento. La información en ambos cuadros sugiere que las especificaciones econométricas requieren un tratamiento apropiado para no incurrir en posibles sesgos en los estimadores. Identificada la heterogeneidad en ambos grupos, para estimar el efecto promedio de la ES sobre los salarios de los individuos resulta necesario corregir el sesgo por autoselección mediante la técnica biétopica propuesta, la cual requiere un modelo Probit en la primera etapa y en la segunda una ecuación salarial “Minceriana”.

Cuadro 12. Estadísticas descriptivas correspondientes al grupo de tratamiento de control.

Variable	Observaciones	Promedio	Desviación Estándar	Mínimo	Máximo
<i>Grupo de Tratamiento</i>					
Tam_hogar	1503	4.79	1.92	2	15
Educación_padre	1503	7.85	6.53	0	23
Educación_madre	1503	9.53	5.29	0	23
Edad	1503	29.95	7.13	22	62
Exper	1503	6.71	7.20	0	41
Logaritmo salario (hijos)	1503	3.17	0.88	-2.6	6.1
Logaritmo salario (jefe)	940	3.33	1.06	-0.8	7.0
Gasto en Salud	1503	1,720	4,366	0	66,230
Gasto en Educación	1503	5,445	10,744	0	149,589
Hombres	631				
Mujeres	872				
<i>Grupo de Control</i>					
Tam_hogar	3011	5.78	2.68	2	25
Educación_padre	3011	4.28	4.49	0	23
Educación_madre	3011	5.44	4.23	0	23
Edad	3011	30.21	8.00	22	64
Exper	3011	14.69	9.06	3	58
Logaritmo salario (hijos)	3011	2.38	0.92	-4.4	5.7
Logaritmo salario (jefe)	1874	2.48	1.13	-4.3	6.2
Gasto en Salud	3011	954	2,863	0	62,511
Gasto en Educación	3011	1,871	3,699	0	53,553
Hombres	1793				
Mujeres	1218				

Fuente: Elaboración propia con datos de la ENIGH 2006.

4.2. Análisis de los resultados econométricos

4.2.1. Modelo Probit

A continuación se presentan las estimaciones y los resultados empíricos obtenidos con el modelo representado en las ecuaciones (1)-(3). En el cuadro 13 se muestra la estimación del modelo Probit, cuya variable dependiente está constituida por 1,503 individuos con ES y 3,011 con un nivel escolar menor y en donde las variables empleadas como mecanismo de elección⁷¹, que inciden en la decisión de adoptar o no un programa de ES, son el gasto en salud, gasto en educación y el tamaño del hogar. En este cuadro se observa que los individuos tienen mayor probabilidad de adoptar el programa de ES en la medida en que sus padres tengan un mayor nivel educativo⁷², realizan mayor gasto en cuidados de la salud⁷³ y en educación; y que el tamaño del hogar⁷⁴ tienda a no estar por encima del promedio. De este modelo se destaca la significancia que tienen todos los parámetros incluidos en el modelo Probit y que por ende coadyuvaran en la estimación de los rendimientos a la educación sobre los ingresos y de estos últimos sobre el crecimiento económico en México.

⁷¹ Si bien pueden existir otros factores que afecten la decisión de los individuos de adoptar o no el programa, se eligieron como mecanismos de elección el gasto en salud y el tamaño del hogar, ya que suelen ser variables que impactan significativamente en las decisiones realizadas por los agentes económicos en programas. El mecanismo de elección tiene como objetivo incidir significativamente sobre la decisión de llevar a cabo o no el programa por parte de los individuos y, dada la restricción del modelo empleado, el mecanismo de elección debe incluir al menos un elemento en (Z) que no se encuentre en (X).

⁷² Dado que el nivel educativo permite a los individuos desarrollar más y mejores habilidades que impactan sobre su calidad de vida, los padres con un nivel educativo relativamente alto incentivarán a sus hijos a contar con una mayor cantidad de años de educación formal con el objetivo de que éstos gocen de un bienestar social igual e inclusive mejor al de sus padres a lo largo de su ciclo de vida laboral.

⁷³ Es importante hacer notar que la pobreza por ingresos aumenta la probabilidad de que algunos individuos no puedan adquirir la canasta de bienes no alimentarios tales como la salud.

⁷⁴ En hogares con altos niveles de marginación se ha observado que el número de miembros en el hogar suele ser generalmente mayor en comparación a aquellos con menor nivel de marginación, Alonzo (2004).

Cuadro 13. Modelo Probit para Educación Superior.

Variable dependiente: Treatment (individuo que posee Educación Pública Superior)

Variables independientes	Modelo Probit
Constante	-0.529 (0.051)**
Educacion_madre	0.042 (0.00)*
Educacion_padre	0.025 (0.00)*
exper	-0.224 (0.00)*
exper2	0.005 (0.00)*
lgasto_salud	0.073 (0.00)*
lgasto_educ	0.127 (0.00)*
lsalario_jefe	0.071 (0.084)**
Tam_hogar	-0.121 (0.00)*

* P (z) Significativo al 5%.

** P (z) Significativo al 10%.

Pseudo R2 = 0.3701

Fuente: Elaboración propia con datos de la ENIGH 2006.

4.2.2. Ecuación Minceriana

A partir de los resultados del modelo Probit, se estima la variable auxiliar (λ), la cual mide el efecto por autoselección, logrando con ello corregir el sesgo en que se incurre al estimar la regresión de las ecuaciones salariales por MCO. El cuadro 14 muestra la ecuación salarial “Minceriana” que contiene a los grupos de tratamiento y control. El propósito de emplear ambos grupos es destacar el papel de (λ), pues a partir de la significancia estadística de esta variable es posible deducir que la heterogeneidad y la autoselección influyen de manera importante en la diferencia salarial entre ambos grupos.

De esta manera, (λ) conocida como la Razón Inversa de Mills⁷⁵, representa el término de corrección del sesgo de selección; y es incluida debido a que se supone que se ha excluido de la ecuación de Minceriana una variable relevante. Esta variable corresponde al inverso de la razón de Mills y refleja la probabilidad de que un individuo sea seleccionado o no en la muestra. Para corregir este problema, Heckman (1979) propuso estimar de manera separada una variable que aproxime a (λ) y que elimine el sesgo.

Cuadro 14. Ecuación salarial “Minceriana”.

Variable dependiente: Lsalario (Logaritmo natural del salario)	
Variables independientes	Modelo Probit
Constante	4.170 (0.00)*
Educacion_madre	0.013 (0.02)*
Educacion_padre	-0.001 (0.760)
exper	0.134 (0.00)*
exper2	-0.003 (0.00)*
Lambda	-3.940 (0.00)*

* P (z) Significativo al 5%.

Fuente: Elaboración propia con datos de la ENIGH 2006.

Adicionalmente, en el cuadro 15 se estiman las ecuaciones salariales considerando la variable auxiliar (λ) para los grupos de tratamiento y de control, respectivamente. En estos cuadros, las ecuaciones salariales miden el efecto que tiene un conjunto de variables sobre los ingresos salariales de los individuos. En ambas estimaciones la variable auxiliar (λ) resulta estadísticamente significativa, lo cual proporciona suficiente evidencia de que de no controlarse la heterogeneidad y la autoselección los estimadores de MCO estarían

⁷⁵ La Razón Inversa de Mills es una función inversa monótonica que aproxima la probabilidad de adoptar un programa, mide el efecto selección muestral y se expresa como el cociente entre la función de densidad de dicha probabilidad sobre su función acumulada (Greene, 1999).

sesgados y las conclusiones obtenidas serían incorrectas. En los cuadros 14 y 15 se destaca el signo de los coeficientes estimados, siendo los esperados; positivos para la variable experiencia, negativos para la variable experiencia al cuadrado⁷⁶ y positivo para los coeficientes asociados a la escolaridad de la madre, haciendo evidente que mientras ésta cuente con un mayor nivel educativo, se puede incidir significativamente en la probabilidad de que los hijos elijan llevar a cabo un programa de ES, lo que conllevará a su vez en un mayor rendimiento salarial⁷⁷.

Cuadro 15. Ecuación salarial grupo de tratamiento y de control.

Variable dependiente: Lsalario (logaritmo natural del salario)	
Variables independientes	Regresión múltiple
<i>Grupo de Tratamiento</i>	
Constante	4.218 (0.00)*
Educacion_madre	0.011 (0.158)
Educacion_padre	-0.004 (0.479)
exper	0.195 (0.00)*
exper2	-0.004 (0.00)*
Lambda	-4.116 (0.00)*
<i>Grupo de Control</i>	
Constante	3.657 (0.00)*
Educacion_madre	0.010 (0.174)
Educacion_padre	0.000 (0.948)
exper	0.078 (0.00)*
exper2	-0.002 (0.00)*
Lambda	-2.659 (0.00)*

* P (z) Significativo al 5%.

Fuente: Elaboración propia con datos de la ENIGH 2006.

⁷⁶ El signo negativo muestra la existencia de rendimientos decrecientes de la experiencia sobre el salario.

⁷⁷ Esta situación será demostrada, posteriormente, de manera más amplia mediante la estimación del parámetro LATE.

Si bien en el cuadro 15 la educación de los padres no es estadísticamente significativa, en el cuadro 14 la educación de la madre sí lo es. Así pues, después de considerar aquellos factores inobservables capturados en el modelo, resulta factible argumentar el papel secundario que juega el padre de familia en algunos aspectos trascendentales de la vida de los hijos.

Una vez que las ecuaciones salariales fueron estimadas, considerando la heterogeneidad y el sesgo por autoselección, resulta viable emplear los valores estimados de la variable dependiente log-salario para calcular el efecto promedio de la ES en México sobre el salario por hora de los individuos en la muestra empleada. Con base en los resultados de los cuadros 14 y 15 se calcularon los efectos de los cuatro parámetros de interés, a saber, ATE, TT, MTE y LATE.

4.2.3. Efectos Promedio y Marginal

Después de haber desarrollado el modelo planteado en el capítulo 3, en el cuadro 16 se muestran los efectos estimados del tratamiento para el grupo de individuos considerados en la muestra. Dicho cuadro muestra que el rendimiento promedio por un año adicional de ES⁷⁸ es aproximadamente del 6.61% para un individuo que es tomado aleatoriamente de la población, mientras que el rendimiento para un individuo que efectivamente ha recibido el tratamiento es equivalente al 5.08%. Ambos resultados demuestran que la implementación de un programa de ES trae consigo rendimientos positivos y en promedio más altos en

⁷⁸ Los efectos porcentuales se calculan escalando el efecto total por la diferencia media de años de estudio que existe entre los individuos con y sin estudios superiores (7.92 años).

comparación con aquellos individuos con un menor nivel educativo. El rendimiento positivo significa que en la medida que los individuos registren una mayor acumulación de capital humano este se verá reflejado en un mayor rendimiento sobre los ingresos de la población, cuyo impacto está asociado a un mayor crecimiento económico en México. Es importante acotar que dicho impacto se lograría de manera eficaz si el efecto se reprodujera para el grueso de la población en nuestro país.

Cuadro 16. Efectos del programa de Educación Superior sobre los ingresos de los individuos en México.

Parámetros	Valor (%)
Average Treatment Effect (ATE)	6.611
Marginal Treatment Effect (MTE)	-0.182
Treatment on the Treated (TT)	5.083

Fuente: Elaboración propia con datos de la ENIGH 2006.

En lo que se refiere al efecto marginal del tratamiento (MTE), del signo negativo se puede inferir que los individuos tienen variables no observables contenidas en u_D que pesan sobre la elección de recibir el tratamiento, obteniendo rendimientos menores como resultado de no participar en el programa de ES, véase al respecto Heckman (2005). De esta manera se deduce que la existencia de externalidades (no observables) condicionan a los individuos a llevar o no el programa, por lo que instrumentar estrategias en materia de política pública que reduzcan las barreras de acceso a la educación, sobre todo de aquellos individuos que se encuentran en el límite de poder llevar a cabo el programa de ES, podría conducir a un mayor desarrollo en México en lo que en materia social se refiere.

4.2.4. Efectos Locales

Adicionalmente a los efectos estimados en el cuadro anterior, en el cuadro 17 se muestra el rendimiento esperado del programa como resultado de cambios en los factores observables contenidos en Z_k . Para lo anterior, se determinó la magnitud del impacto sobre el efecto promedio (ATE) cuando se produce un cambio marginal en el número de años de educación del padre la y madre, así como, en el tamaño del hogar. De este cuadro, también se desprende que si la Educación de la Madre se incrementara en un año más, además de ampliar la probabilidad de que el hijo decida participar en un programa de ES, esto impactaría positivamente en los rendimientos marginales de la ES sobre el salario del hijo en 0.051 puntos porcentuales más, pasando de 6.611% del efecto ATE a 6.662%.

En el caso de la Educación del Padre, si esta variable hubiese sido significativa, un año más en la educación de éste reflejaría un rendimiento marginal positivo de la Educación Superior sobre el salario del hijo en 0.030 puntos porcentuales más, pasando de 6.611% del efecto ATE a 6.641%. Bajo el supuesto anterior, como era de esperarse, el impacto de la educación de la madre resultó ser mayor a la del padre⁷⁹.

⁷⁹ Estos resultados sugieren que la implementación de políticas públicas que incentiven la participación de una mayor número de mujeres en el ámbito educativo y/o de capacitación en el mercado de trabajo, para potencializar tanto capacidades como habilidades, provocaría en el mediano y largo plazo un mayor beneficio en el núcleo familiar y en la sociedad en general, al ser estas fuentes generadoras de riqueza en el país de manera directa en el ámbito laboral e indirectamente a través de sus hijos ya que éstos se constituyen como individuos con un mayor capital humano.

Cuadro 17. Efecto local promedio del tratamiento.

Local Average Treatment Effect (LATE)	Valor (%)
Tamaño del hogar	6.466
Educación de la madre	6.662
Educación del padre	6.641
Gasto en Salud	6.699
Gasto en Educación	6.764

Fuente: Elaboración propia con datos de la ENIGH 2006.

Otro efecto local que interesa evaluar es el relacionado con el tamaño del hogar de los individuos en la muestra. A partir del modelo Probit se dedujo que la probabilidad de que un individuo decida participar en un programa de ES está condicionado, entre muchas otras variables, al número de integrantes en la familia, por lo que en la medida de que este número se incremente, impactará negativamente en los rendimientos de la ES sobre los salarios de los individuos. En este caso, se encontró que cuando se incrementa el tamaño del hogar en un miembro más, se impacta negativamente sobre los rendimientos marginales de la Educación Superior en el salario de los hijos en 0.145 puntos porcentuales menos, pasando de 6.611% del efecto ATE a 6.466%.

En el caso del gasto en salud (cuidados de la salud), un mayor gasto reflejaría un rendimiento marginal positivo de la Educación Superior sobre el salario del hijo en 0.088 puntos porcentuales más, pasando de 6.611% del efecto ATE a 6.699%. Bajo el supuesto anterior, como era de esperarse, el impacto del gasto en salud es el esperado debido a que los individuos que invierten en salud generalmente cuentan con mayor nivel educativo, lo que se desprende en mayores ingresos, mayor inversión en salud y por ende en mejor estándares de salud⁸⁰.

⁸⁰ Generalmente los individuos de ingresos bajos tienden a incurrir en gastos catastróficos (destinan más del 20% de su ingreso en salud) lo cual impacta negativamente en su calidad de vida; mientras que individuos de

En lo que respecta al gasto en educación, un mayor gasto reflejaría un rendimiento marginal positivo de la Educación Superior sobre el salario del hijo en 0.153 puntos porcentuales más, pasando de 6.611% del efecto ATE a 6.764%. Bajo el supuesto anterior, como era de esperarse, el impacto del gasto en educación es el esperado debido a que los individuos que invierten en educación tienen asociado un mayor ingreso. La conclusión más importante en esta estimación es que los gastos en educación logran un mayor impacto que los gastos en educación, lo cual hace suponer que la generación de más y mejores habilidades y conocimientos tienen mayor rentabilidad que el gasto en los cuidados asociados al mantenimiento del capital humano (gastos en salud).

mayores ingresos, al invertir en salud, tienden a ser individuos más sanos, lo cual está asociado a una mayor productividad generando una externalidad positiva para la economía en su conjunto.

CONCLUSIONES

A partir del cuadro 10, se pudo encontrar que existe suficiente evidencia estadística para demostrar que existe una relación positiva entre el gasto que realizan los hogares mexicanos en educación y salud con el ingreso corriente total per cápita, el cual se encuentra generalmente asociado con el crecimiento económico de los países. Respecto a la hipótesis planteada en la investigación, la conclusión más importante es que a medida que los hogares mexicanos logren destinar mayor parte de sus ingresos a consumir las canastas de educación y salud, se verá reforzado inicialmente su capital humano y este último a su vez reportará un mayor rendimiento sobre los ingresos percibidos a nivel microeconómico, viéndose especialmente reflejado el nivel macroeconómico en el sentido de que habiendo mayor ingreso este se encuentra asociado a un mayor crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) del País.

De acuerdo con la metodología propuesta por Heckman, Tobias y Vytlacil (2000) y (2001), en este documento se han estimado cuatro parámetros relevantes para medir los rendimientos de la Educación Superior en México y su efecto sobre los ingresos de los individuos mediante un modelo Heckit. Los parámetros estimados consideran la heterogeneidad y el sesgo por autoselección mediante supuestos distribucionales en los términos de perturbación del modelo.

Los resultados obtenidos indican que el rendimiento de la ES para un individuo en México es positivo y mayor con respecto de aquellos que cuentan con un menor nivel de educación. Se mostró que si el individuo es tomado aleatoriamente de la población, el

rendimiento alcanzado (ATE) es mayor en comparación con aquellos que efectivamente recibieron el programa de Educación Superior (TT). Estos resultados sugieren que pueden existir restricciones de acceso o diferencias en la calidad de la ES que reciben las personas participantes.

Con respecto del parámetro ATE, se estimó un rendimiento promedio por año adicional de ES del 6.611% para un individuo que es tomado aleatoriamente de la población; mientras que para el parámetro TT se estimó un rendimiento equivalente al 5.083% para un individuo que efectivamente haya recibido el tratamiento de manera voluntaria. Ambos resultados muestran que la implementación de un programa de ES trae consigo rendimientos positivos y en promedio más altos en comparación con aquellos individuos con un menor nivel educativo. Adicionalmente, estos resultados sugieren que es factible ampliar la población elegible del programa de ES en lugar de reducirla, ya que existen individuos con las características suficientes para ser incorporados, lo que permitiría a lo largo del ciclo de vida de estos individuos incentivar sus ingresos y reducir los niveles de pobreza por ingresos de aquellos que pudiesen ubicarse por debajo de cualquiera de las líneas de pobreza estimadas por CONEVAL para México.

Con respecto al efecto marginal del tratamiento (MTE) se estimó un efecto equivalente al -0.182%, donde el signo negativo permite mostrar que existen variables no observables (externalidades) que condicionan a los individuos a llevar o no un programa de ES en México. Dicho efecto coadyuva a demostrar que la heterogeneidad entre grupos es persistente y que efectivamente existen factores externos que reducen la probabilidad de participar en el programa de ciertos individuos, los cuales tienen asociados un menor

rendimiento sobre sus ingresos en comparación con aquellos que decidieron llevar a cabo el programa.

Con respecto de las estimaciones del efecto LATE, al simular los impactos esperados (efectos locales) del programa, como el resultado de variaciones en las variables de interés, y al ser comparados directamente con los resultados del efecto ATE se encontró que si la Educación de la Madre se incrementa marginalmente, además de ampliar la probabilidad de que el hijo decida participar en un programa de ES, el impacto sobre el salario del hijo se incrementa en 0.051 puntos porcentuales más, pasando el efecto ATE de 6.611% a 6.662%. Este resultado sugiere que la implementación de políticas públicas que incentiven la participación de un mayor número de mujeres en el ámbito educativo y/o de capacitación, podría ser un factor importante en la generación de capital humano en México.

Asimismo, se encontró que la educación del padre, de ser estadísticamente significativa, un incremento marginal en la educación en éste reflejaría un rendimiento positivo de la ES sobre el salario del hijo en 0.030 puntos porcentuales más, pasando el efecto ATE de 6.611% a 6.641%. Al respecto, se logró demostrar que el impacto sobre los ingresos de los hijos es mayor cuando se trata de la educación de la madre.

En lo que respecta a la variable relacionada con el tamaño del hogar se encontró, que cuando se presenta un incremento marginal, se tenía un impacto negativo en los rendimientos de la ES sobre el salario de los hijos en -0.145 puntos porcentuales; pasando el efecto ATE de 6.611% a 6.466%.

En el caso del gasto realizado por los hogares en salud (cuidados de la salud), se encontró que un mayor gasto reflejaría un rendimiento marginal positivo de la ES sobre el salario del hijo en 0.088 puntos porcentuales más, pasando de 6.611% del efecto ATE a 6.699%.

En el caso del gasto realizado por los hogares en educación, se encontró que un mayor gasto reflejaría un rendimiento marginal positivo de la ES sobre el salario del hijo en 0.153 puntos porcentuales más, pasando de 6.611% del efecto ATE a 6.764%. de lo anterior se desprende que los gastos en educación logran un mayor impacto que los gastos en cuidados de la salud, lo cual hace suponer que la ganeración de más y mejores habilidades y conocimientos vía educación formal tienen mayor rentabilidad que el gasto en los cuidados asociados al mantemiento del capital humano (gastos en salud).

En términos generales, los resultados obtenidos en la investigación sugieren que el gasto en salud (cuidados de la salud), la experiencia laboral, variables relacionadas con el número de integrantes del hogar, entre otros factores, como la educación de los padres, influyen de manera determinante en la elección de que los individuos decidan participar en un programa de ES, esperando con esto acceder a ingresos futuros mayores a lo largo del ciclo de vida productiva.

También, es indispensable destacar que si bien los resultados son consistentes con el objetivo planteado en esta investigación, éstos abren la posibilidad de nuevas líneas de investigación sobre las cuales debe enfatizarse para fortalecer la generación de políticas

públicas en México. Un ejemplo de lo expuesto es cuando los hogares deciden invertir más en el concepto de cuidados de la salud, ya que una mayor inversión en este rubro esta asociada con la acumulación capital humano, teniendo un importante impacto en la productividad y por ende en la economía del país. Otro claro ejemplo de lo planteado en esta tesis, es cuando los hijos residen con los padres, lo cual podría hacer suponer que los hijos obtienen ingresos insuficientes en el mercado de trabajo que impide que puedan vivir en otro lugar o que existen factores culturales predominantes; sin embargo, dadas las limitaciones en la información disponible en la ENIGH06 puede ser arriesgado suponer que la decisión de seguir viviendo con los padres se debe meramente a estas causas económicas; aunque intuitivamente pareciera ser que es así.⁸¹

Es importante señalar que los resultados de la investigación se encuentran respaldados en la teoría del capital humano, donde se establece que a mayores niveles de educación se encuentran asociados mayores niveles de ingreso; siendo la escolaridad de los individuos el factor que determina de manera significativa la productividad y la retribución de los agentes económicos, que si bien tiene espacial relevancia en el ámbito microeconómico, también lo tiene en el ámbito macroeconómico, ya que la conformación de más y mejor capital humano coadyuva directamente en la productividad de los hogares (individuos) y por ende en la generación de mayor riqueza en el país. Un claro ejemplo de esto, como ya lo abordamos al inicio, son los trabajos que necesitan de un amplia

⁸¹ Pensar que existe insuficiencia en los ingresos de los egresados y que esta es la razón por la cual el hijo aún vive con sus padres es compleja, ya que tendrían que considerarse factores adicionales como la alta tasa de divorcios, las amenidades de que disfruta un individuo en la casa de los padres y su estado civil (vg. soltero), entre otros, y que suelen ser determinantes para que un individuo decida o no regresar o permanecer en el hogar de los padres. En este sentido, dadas las limitaciones de la ENIGH06 empleada, no fue factible considerar estos factores adicionalmente.

especialización, cuyos individuos ven reflejado un mayor rendimiento sobre su nivel educativo y por ende en una mayor generación de riqueza para el país.

Una conclusión fundamental de la presente investigación es que el crecimiento económico requiere de inversión y aplicación del progreso científico y tecnológico que permita modernizar los procesos productivos. Para lograr esto, se deben dedicar más recursos para expandir y mejorar tres elementos clave de los sistemas de innovación: 1) la infraestructura; 2) la oferta de personal (obreros y científicos) calificado, y 3) una estrecha y funcional vinculación entre centros científicos y empresas. Los gobiernos interesados en incrementar el crecimiento potencial de sus economías deben esforzarse para mejorar los capitales físico y humano, que coadyuven en la investigación y el desarrollo de manera efectiva.

APÉNDICE 1. ROBUSTEZ (VALIDEZ INTERNA Y EXTERNA) DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

Para contrastar la robustez (validez interna y externa) de los resultados obtenidos en el cuadro 18 se calcula el rendimiento privado de la ES sobre los ingresos de los individuos a partir de una submuestra, la cual a por ejemplo, no considera a las mujeres.⁸²

Cuadro 18. Efectos promedio y Locales del programa de educación superior en los ingresos de los individuos.

Parámetros	Valor (%)
Efectos Locales y Efecto Marginal	
Average Treatment Effect (ATE)	4.42
Treatment on the Treated (TT)	3.89
Marginal Treatment Effect (MTE)	-0.08
Local Average Treatment Effect (LATE)	
Tamaño del hogar	4.30
Educación de la madre	4.45
Educación del padre	4.44
Gasto en Salud	4.48
Gasto en Educación	4.52

Fuente: Elaboración propia con datos de la ENIGH 2006.

Las conclusión más importante del cuadro 8 en comparación con la muestra original es que cuando se empleó una muestra más pequeña los rendimientos mostraron ser menores, lo cual sugiere que en la medida que la muestra empleada sea lo más robusta posible también producirá rendimientos más altos. Con base en los resultados mostrados en los cuadros 6 y 8, la implicación más importante, al haber comparado las dos muestras, es que la metodología empleada y los resultados obtenidos se pudieron generalizar en función de los parámetros de interés estimados (ATE, TT, MTE y LATE), los cuales solamente difirieron en magnitud, como resultado del tamaño de las muestras, mas no en las implicaciones demostradas en la literatura económica en este tipo de estudios.

⁸² Para la construcción de la submuestra, se excluyeron las mujeres en la muestra original.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aghion, P. y P. Howitt (1992), “A model of growth through creative destruction”, *Econometrica*, N° 60, pp. 323-351.
- Alba-Ramírez, A. and M. J. San Segundo (1995), “The Returns to Education in Spain”, *Economics of Education Review*, vol. 14, núm. 2. pp. 155-166.
- Alonzo, R., Balisacan, A., Canlas, D., et. al., (2004), *Population and Poverty: the Real Score*, Discussion Paper, No. 0415. University of Philippines.
- Altonji, J. G. (1993), “The Demand for and Return to Education when Education Outcomes Are Uncertain”, *Journal of Labor Economics*, vol, 11, núm. 1, pp. 48-83.
- Altonji, J. G. and T. A. Dunn (1996), “The Effects of Family Characteristics on the Return to Education”, *Review of Economics and Statistics*, vol. 78, núm. 4. pp. 692-704.
- Arrazola, M., De Hevia, J., Risueño, M., and Sanz, J.F. (2003), “Returns to Education in Spain: Some Evidence on the Endogeneity of Schooling”, *Education Economics*, vol. 11, núm. 2, pp. 293–304.
- Ashenfelter, O. and A. Krueger (1994), “Estimates of the Economic Return to Schooling”, *The American Economic Review*, vol. 84, núm. 5, pp. 1157-1173.
- Asplund, R. and P. T. Pereira (1999), *Returns to Human Capital in Europe. A Literature Review*, Helsinki: ETLA.
- Austria, C. M. and Venegas, M. F. (2010), “Rendimientos privados de la Educación Superior en México en 2006 un modelo de corrección del sesgo por autoselección”. *El Trimestre Económico*, vol. LXXVIII (2), núm. 310, abril-junio de 2011, pp. 441-468.

- Barro, R. (1991), *Economic growth in a cross section of countries*. Quarterly en: Journal of Economics, Vol CVI, No. 2.
- Barro, R. (1997). *Determinants of Economic Growth*. Cambridge: MIT Press.
- Baker, J. L. (2000), *Evaluación del impacto de los proyectos de desarrollo en la pobreza*, Banco Mundial. Washington, D. C.
- Barceinas, F. (2001), *Capital humano y rendimientos de la educación en México*, Tesis Doctoral, Universidad Autónoma de Barcelona.
- Becker, G. S. (1962), "Investment in Human Capital: A Theoretical Analysis", *Journal of Political Economy*, vol. 70. núm. 5, pp. 9-49.
- Becker, G.S. (1964), *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education*, National Bureau of Economic Research, New York.
- Becker, G., Kevin M. y Robert T. (1990) *Human Capital, Fertility and Economic Growth*. En: Journal of Political Economy, Vol. XCVIII, No.5, Pane 2.
- Benhabib, J. y Mark, S. (1992), The role of Human Capital in Economic Development: Evidence from Aggregate Cross-Country and Regional U.S. Data (mimeo). NEUDC Conference, Boston University.
- Bracho, T. y Zamudio, A. (1994), *Rendimientos económicos a la escolaridad I: discusión teórica y métodos de estimación*, México, CIDE (Documento de Trabajo 30).
- Bracho, T. y Zamudio, A. (1994), *Rendimientos económicos a la escolaridad II: estimaciones para el caso mexicano*, México, CIDE (Documento de Trabajo 31).
- Campbell, D. T. y Stanley, J.C. (1973). *Diseños experimentales y cuasi-experimentales en la investigación social*. Buenos Aires: Amorrortu, (original 1963).
- Card, D. (1999), *The Causal Effect of Education on Earnings*, en O. Ashenfelter and D. Card (Eds.), *Handbook of Labor Economics*, vol. 3, North-Holland, Amsterdam.

- Card, D. (2000), *Estimating the Return to Schooling: Progress on Some Persistent Econometric Problems*, Working Paper 7769, NBER.
- Carneiro, P., J. Heckman and E. Vytlačil (2001), *Estimating the Returns to Education when It Varies among Individuals*, Working Paper, University of Chicago.
- Carneiro, P., K. Hansen and J. Heckman (2003), *Estimating Distributions of Treatment Effects with an Application to the Returns to Schooling and Measurement of the Effects of Uncertainty of College Choice*, NBER Working Paper, N° 9546.
- Carnoy, M. (1967), "Earnings and Schooling in Mexico", *Economic Development and Cultural Change*, Julio, pp. 408-418.
- Cohn, E., and Addison, J. T. (1998), "The Economics Returns to Lifelong Learning in OECD Countries", *Education Economics*, vol. 6, núm. 3, pp. 253-307.
- Del Razo, L. M. (2003), *Estudio de la brecha salarial entre hombres y mujeres 1994-2001*, Serie Documentos de Investigación. Secretaría de Desarrollo Social.
- Denison, E. (1962), *Sources of Economic Growth in the United States and the Alternatives Before Us*. Supplementary Paper No. 13. New York, Committee for Economic Development.
- Diez de Medina, R. (1992), "El sesgo de selección en la actividad de jóvenes y mujeres", *Suma*, vol. 7, núm. 13, pp. 69-85.
- Denison, E., Poullier, J.P. (1967): Why growth rates differ. Postwar experience in nine western countries, The Brookings Institution, Washington, USA.
- Dosi, Giovanni (1984), *Technical Change and Industrial Transformation*, Nueva York, MacMillan.

- Evans, T.; Whitehead, M.; Diderichsen, F.; Bhuiya, A. y Wirth, M. (eds.) (2001): Challenging inequities in health. The Rockefeller Foundation, Oxford University press, New York, USA.
- Feldman, M. P. e I. Stewart (2007), “Well-springs of modern economic growth: Higher education, innovation and local economic development”, documento no publicado, University of Georgia y University of Toronto.
- Fogel, R.W. (1993): Economic growth, population theory, and physiology: the bearing of long-term processes on the making of economic policy, Nobel lecture.
- Fogel, R.W. (1997) New Findings on Secular Trends in Nutrition and Mortality: Some implications for population theory. In: Rosenzweig M Stark O eds. Handbook on Population and Family Economics. Vol 1A. Amsterdam: Elsevier Science.
- Greene, W. (1999) *Econometric Analysis*, Prentice-Hall, p.820
- Guinet, Jean (2005), “Connecting science to innovation. A key task for achieving sustainable growth”, Organization for Economic Cooperation and Development (OECD), presentación en el Seminario “Technology, Innovation, Private Sector Development, and Economic Growth”, 25 de mayo, Hangzhou, China.
- Hanoch, G. (1967), “An Economic Analysis of Earnings and Schooling”, *Journal of Human Resources*, vol. 2, núm. 3, pp. 310-329.
- Hansen, W.L. (1963), “Total and Private Rates of Return to Investment in Schooling”, *Journal of Political Economy*, vol. 71, núm. 2, pp. 128-140.
- Harmon, C., H. Oosterbeek, and I. Walter (2003), “The Returns to Education: Microeconomics”, *Journal of Economic Surveys*, vol. 17, núm. 2, pp. 115-155.

- Harmon, C., I. Walker and N. Westergaard-Nielsen (2001), *Education and Earnings in Europe. A Cross Country Analysis of the Returns to Education*, Cheltenham: Edward Elgar.
- Harmon, C., Walter, I. (1995), “Estimates of the Economic Return to Schooling for the United Kingdom”, *American Economic Review*, vol. 85, núm. 5, pp. 1278-1286.
- Hazan, M. y Zoabi, H. (2006): Does longevity cause growth? A theoretical critique, *J. Econ Growth*, 11: 363-376.
- Heckman, J. and E. Vytlačil (2000), *Identifying the Role of Cognitive Ability in Explaining the Level of and Change in the Return to Schooling*, Working Paper 7820, Cambridge, Mass.: NBER.
- Heckman, J., J. L. Tobias and E. Vytlačil (2000), *Simple Estimators for Treatment Parameters in a Latent Variable Framework with an Application to Estimating the Returns to Schooling*, Working Paper 7950, NBER.
- Heckman, J., J. L. Tobias and E. Vytlačil (2001), “Four Parameters of Interest in the Evaluation of Social Programs”, *Southern Economic Journal*, Vol. 68, No. 2, pp. 210-223.
- Heckman, J., J. L. Tobias and E. Vytlačil (2005), *Structural Equations, Treatment Effects and Econometric Policy Evaluation*, Working Paper 306, NBER.
- Hernández, P., y Poullier, J. (2007), *Gasto en salud y crecimiento económico*, Presupuesto y Gasto Público 49/2007: 11-30. Secretaría General de Presupuestos y Gastos. Instituto de Estudios Fiscales.
- Jiménez Villacís, M. (2008). *Influencia de los padres en el rendimiento escolar de sus hijos*. Universidad del Mayab.

- Lau, L., Dean, J y Frederic, L. (1991) *Education and productivity in developing countries: An aggregate production function approach*. World Bank, Policy, Research and External Affairs Working Papers. No. 612.
- López-Acevedo, G. (2004), “Mexico: Evolution of Earnings Inequality and Rates of Returns to Education (1988-2002)”, *Estudios Económicos*, vol. 19, núm. 2, pp. 211-284.
- Lozano, R.; Zurita, B.; Franco, F.; Ramírez, T.; Hernández, P. y Torres, J.L. (2001): «Mexico, marginality, need and resource allocation at the country level», en Evans, T.; Whitehead, M.; Diderichsen, F.; Bhuiya, A. y Wirth, M. (eds.) 2001, *Challenging inequities in health*, The Rockefeller Foundation, Oxford University press, New York, USA, pp. 276-295.
- Mares, I. (2006): «The economic consequences of the welfare state», *Internacional Social Security Review*, vol. 60, 2-3, pp. 65-82.
- McKeown, T. (1976): *The Role of Medicine: Dream, Mirage, or Nemesis?* London, England: Nuffield Provincial Hospitals Trust.
- McMahon, W. W. E. (1991), “Relative Returns to Human and Physical Capital in the U. S. and Efficient Investment Strategies”, *Economics of Education Review*, vol. 10, núm. 4, pp. 283-296.
- Metcalfé, Stan (1995), “The economic foundations of technology policy”, en P. Stoneman (ed.), *Handbook of the Economics of Innovation and Technical Change*, Oxford, Blackwell.
- Mincer, J. (1974), *Schooling, Experience and Earnings*, New York: National Bureau of Economic Research.

- Moffitt, R. (2007), *Estimating Marginal Returns to Higher Education in the UK*. National Bureau of Economic Research. NBER Working Paper No. 13534.
- Mroz, T. A. (1987), “The Sensitivity of an Empirical Model of Married Women's Hours of Work to Economic and Statistical Assumptions”, *Econometrica*, vol. 55, nú. 4, pp. 765-799.
- Newhouse, J.P. (1977): «Medical care expenditure: a cross national survey», *Journal of human resources*, vol. 12 (1), Winter, pp. 115-125.
- OECD (2003): *A disease-based comparison of health systems*, Paris, France.
- Ordaz, J. L. (2007), “México: capital humano e ingresos. Retornos a la educación”, 1994-2005. *CEPAL, Serie Estudios y Perspectivas*. núm. 90.
- Psacharopoulos, G. (1993), *Returns to Investment in Education: A Global Update*, Policy Research Working Paper, N° 1067, Banco Mundial.
- Psacharopoulos, G. and H. Patrinos (2002), *Returns to Investment in Education: A Further Update*, Policy Research Working Paper, N° 2881, Banco Mundial.
- Rodríguez-Oreggia, E. (2004), *Institutions, Geography and the Regional Evolution of Returns to Schooling in México*. Instituto de Investigaciones sobre Desarrollo Sustentable y Equidad Social, Universidad Iberoamericana, Santa Fe, México.
- Rojas M., H. Angulo e I. Velásquez (2000), “Rentabilidad de la inversión en capital humano
- Rumberger, R. W. (1994), “Labour Market Outcomes as Indicators of Educational Performance”, en OCDE, *Making Education Count. Developing and Using International Indicators*, París: OCDE: 265-286.
- Salas, M. (2007), “El rendimiento de la inversión en capital humano: el caso de las profesiones médicas”. *Estadística Española*, vol. 49, núm. 166, pp. 531-561.

- San Segundo, M. J., and A. Valiente (2003), “Family Background and Returns to Schooling in Spain”, *Education Economics*, vol. 11, núm. 1, pp. 39-52.
- Sarimaña, J. E. (2002), “Rendimiento de la escolaridad en México: una aplicación del método de variables instrumentales para 1998”, *Gaceta de Economía*, vol. 7, núm. 14, pp. 85-125.
- Schultz, T. W. (1961), “Investment in Human Capital”, *American Economic Review*, vol. 51, núm. 1, pp. 1-17.
- Skipper, S. (2006), “Desarrollo del capital humano y reducción de la pobreza en el Salvador”. *Comercio Exterior*, vol. 56, núm. 11, pp. 968-976.
- Soubbotina, Tatyana P. (2004), *Beyond Economic Growth. An Introduction to Sustainable Development*, Second Edition, WBI Learning Resources Series, Banco Mundial, Washington, D. C.
- Watkins, Alfred (2005), “Education, science, technology and innovation”, S&T Program Coordinator of The World Bank Workshop on Technology Innovation, Private Sector Development and Economic Growth, en Hankzhou, China, 25 a 27 de mayo.
- Weil, D.N. (2005): «Accounting for the Effect of Health on Economic Growth», NBER Working Papers 11455, National Bureau of Economic Research, Inc.
- World Bank. (1993) *World Development Report 1993: Investment in Health*. New York: Oxford University Press.
- Willms, J. D. (2006), *Learning Divides: Ten Policy Questions about the Performance and Equity of Schools and Schooling Systems*. Montreal: UNESCO.
- Yusuf, Shahid y K. Nabeshina (2007), *How Universities Promote Economic Growth*, Banco Mundial, Washington, D.C.

Zamudio, A y Bracho, T. (1994), *Rendimientos económicos a la escolaridad III: el problema de sesgo por elección*, México, CIDE (Documento de Trabajo 32).

Zamudio, A. (1995), “Rendimientos a la educación superior en México: Ajuste por sesgo utilizando máxima verosimilitud”, *Economía Mexicana, Nueva Época*, vol. 4, núm. 1, pp. 69-91.

Páginas de Internet:

<http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/Proyectos/ccpv/default.aspx>

<http://www3.inegi.org.mx/sistemas/tabuladosbasicos/default.aspx?c=27302&s=est>

http://www.apartados.hacienda.gob.mx/contabilidad/documentos/informe_cuenta/2010/index.html

ANEXO 1

Distribución absoluta del Gasto Público realizado en el Ramo 11, 25 y 33 (función: educación).

Año	Ramos	Personales	Suministros	Materiales Y	Subsidios Y	Otras Errogaciones	Gasto Corriente	Subsidios Y	Bienes Muebles E	Otra Publica	Otros Gastos De	Gasto De Capital	Total
		Transferecias	Transferecias	Transferecias	Transferecias	Transferecias	Transferecias	Transferecias	Inmuebles	Capital	Capital	Capital	
2001	11	20,008,087	177,676	2,465,837	62,946,439	342,742	85,940,781	7,436,521	931,833	0	71,787	8,440,141	94,380,922
2001	25	14,005,786	0	0	0	556,927	14,562,714	0	0	0	236,627	236,627	14,799,340
2001	33	0	0	0	0	132,793,986	132,793,986	0	0	0	4,042,680	4,042,680	136,836,666
Total		34,013,874	177,676	2,465,837	62,946,439	133,693,655	233,297,481	7,436,521	931,833	0	4,351,094	12,719,448	246,016,928
%		14%	0%	1%	26%	54%	95%	3%	0%	0%	2%	5%	100%
2002	11	21,432,358	445,983	2,599,631	76,908,056	564,578	101,950,605	5,084,254	860,134	7,913	88,637	6,040,939	107,991,544
2002	25	15,277,071	0	0	0	241,957	15,519,027	0	0	0	158,545	158,545	15,677,572
2002	33	136,360,924	0	0	0	5,916,022	142,276,946	0	0	0	5,703,487	5,703,487	147,980,433
Total		173,070,353	445,983	2,599,631	76,908,056	6,722,556	259,746,579	5,084,254	860,134	7,913	5,950,669	11,902,971	271,649,550
%		64%	0%	1%	28%	96%	96%	2%	0%	0%	2%	4%	100%
2003	11	24,317,630,864	551,362,881	3,738,955,950	80,244,316,285	474,901,698	109,327,167,678	4,003,899,486	324,271,603	5,815,266	38,560,305	4,372,546,660	113,699,714,338
2003	25	17,141,575,272	0	0	0	526,703,457	17,668,278,729	0	0	0	3,264,971	3,264,971	17,671,543,700
2003	33	149,884,745,701	0	0	0	8,965,101,124	158,849,846,825	0	0	0	4,654,160,972	4,654,160,972	163,504,007,797
Total		191,343,951,837	551,362,881	3,738,955,950	80,244,316,285	9,966,706,279	285,845,293,232	4,003,899,486	324,271,603	5,815,266	4,695,986,248	9,029,972,603	294,875,265,835
%		65%	0%	1%	27%	97%	97%	1%	0%	0%	3%	3%	100%
2004	11	51,431,065,375	4,151,375,724	9,808,518,157	52,437,556,552	117,828,515,808	117,828,515,808	4,047,651	8,370,570,571	0	0	8,374,618,222	126,203,134,030
2004	25	16,375,509,326	0	0	0	558,348,111	16,933,857,437	0	0	0	0	0	16,933,857,437
2004	33	173,531,427,726	0	0	0	9,589,200,000	183,120,627,726	0	5,695,478,478	0	0	5,695,478,478	188,816,106,204
Total		241,338,002,427	4,151,375,724	9,808,518,157	0	62,585,104,663	317,883,000,971	4,047,651	14,066,049,049	0	0	14,070,096,700	331,953,097,671
%		73%	1%	3%	0%	19%	96%	0%	4%	0%	0%	4%	100%
2005	11	57,448,654,998	4,435,314,053	10,702,801,538	57,627,494,484	130,214,265,073	130,214,265,073	4,047,651	7,153,007,277	0	0	7,157,054,928	137,371,320,001
2005	25	18,756,058,482	98,954,827	92,359,042	383,766,999	19,331,139,350	19,331,139,350	0	85,000,000	0	0	85,000,000	19,416,139,350
2005	33	206,407,382,796	0	0	0	34,527,414,298	240,934,797,094	0	48,822,070,044	0	0	48,822,070,044	289,756,867,138
Total		282,612,096,276	4,534,268,880	10,795,160,580	0	92,558,675,781	390,480,201,517	4,047,651	56,060,077,321	0	0	56,064,124,972	446,544,326,489
%		63%	1%	2%	0%	21%	87%	0%	13%	0%	0%	13%	100%
2006	11	61,309,144,518	4,370,978,974	13,243,118,200	60,932,869,071	139,856,110,763	139,856,110,763	4,047,651	11,934,293,019	#####	0	23,868,586,038	163,724,696,801
2006	25	20,010,454,662	460,728,935	432,836,697	194,179,386	21,098,199,680	21,098,199,680	0	0	0	0	0	21,098,199,680
2006	33	188,687,167,103	0	0	9,936,733,063	198,624,520,166	198,624,520,166	0	5,732,371,068	0	0	5,732,371,068	204,356,891,234
Total		270,007,366,283	4,831,707,909	13,675,954,897	0	71,063,801,520	359,578,830,609	4,047,651	17,666,664,087	#####	0	29,600,957,106	389,179,787,715
%		69%	1%	4%	0%	18%	92%	0%	5%	3%	0%	8%	100%
2007	11	62,911,101,241	5,277,114,258	17,584,264,995	0	72,448,048,376	158,220,528,870	21,047,651	11,612,581,119	0	0	11,633,628,770	169,854,157,640
2007	25	20,854,392,351	0	0	0	995,634,116	21,850,226,467	0	0	0	0	0	21,850,226,467
2007	33	203,593,746,297	0	0	0	10,206,708,985	213,800,455,282	0	6,334,938,548	0	0	6,334,938,548	220,135,393,830
Total		287,359,439,889	5,277,114,258	17,584,264,995	0	83,650,391,477	393,871,210,619	21,047,651	17,947,519,667	0	0	17,968,567,318	411,839,777,937
%		70%	1%	4%	0%	20%	96%	0%	4%	0%	0%	4%	100%

Fuente: Centro de Estudios de las Finanzas Públicas. Cuenta Pública. H. Cámara de Diputados.

Distribución porcentual del Gasto Público realizado en el Ramo 12 y Ramo 33 (función: salud).

Año	Ramos	Servicios Personales	Materiales Y Suministros	Servicios Generales	Subsidios Y Transferencias	Otras Erogaciones	Gasto Corriente	Subsidios Y Transferencias	Bienes Muebles E Inmuebles	Obra Publica	Otros Gastos De Capital	Gasto De Capital	Total
2001	12	2,571,799	1,196,543	500,152	12,018,292	14,463	16,301,248	556,088	50,914	104,160	1,101,107	1,812,269	18,113,518
2001	33	0	0	0	0	24,803,234	24,803,234	0	0	0	533,500	533,500	25,336,734
Total		2,571,799	1,196,543	500,152	12,018,292	24,817,696	41,104,482	556,088	50,914	104,160	1,634,607	2,345,769	43,450,252
%		6%	3%	1%	28%	57%	95%	1%	0%	0%	4%	5%	100%
2002	12	3,638,934	1,345,174	848,353	13,646,500	10,627	19,489,586	297,594	198,160	60,791	81,216	637,761	20,127,347
2002	33	23,363,884	0	0	0	4,184,512	27,548,396	0	0	38,500	1,200	39,700	27,588,096
Total		27,002,817	1,345,174	848,353	13,646,500	4,195,139	47,037,982	297,594	198,160	99,291	82,416	677,461	47,715,442
%		57%	3%	2%	29%	9%	99%	1%	0%	0%	0%	1%	100%
2003	12	3,134,466,988	1,236,757,906	750,167,706	16,048,464,360	873,978	21,170,730,938	442,738,434	52,594,659	46,748,169	220,787,796	762,869,058	21,933,599,996
2003	33	27,794,545,126	0	0	0	4,700,804,668	32,495,349,794	0	0	0	440,995,270	440,995,270	32,936,345,064
Total		30,929,012,114	1,236,757,906	750,167,706	16,048,464,360	4,701,678,646	53,666,080,732	442,738,434	52,594,659	46,748,169	661,783,066	1,203,864,328	54,869,945,060
%		56%	2%	1%	29%	9%	98%	1%	0%	0%	1%	2%	100%
2004	12	10,982,473,036	2,518,999,410	1,748,853,266	0	7,189,442,684	22,439,768,396	0	1,254,259,534	0	0	1,254,259,534	23,694,027,930
2004	33	29,530,474,640	0	0	0	4,886,822,339	34,417,296,979	0	114,746,700	0	0	114,746,700	34,532,043,679
Total		40,512,947,676	2,518,999,410	1,748,853,266	0	12,076,265,023	56,857,065,375	0	1,369,006,234	0	0	1,369,006,234	58,226,071,609
%		70%	4%	3%	0%	21%	98%	0%	2%	0%	0%	2%	100%
2005	12	10,933,551,521	3,038,270,352	2,021,135,892	0	12,208,976,187	28,201,933,952	0	5,503,555,144	0	0	5,503,555,144	33,705,489,096
2005	33	32,875,955,070	0	0	0	5,075,611,859	37,951,566,929	0	90,988,141	0	0	90,988,141	38,042,555,070
Total		43,809,506,591	3,038,270,352	2,021,135,892	0	17,284,588,046	66,153,500,881	0	5,594,543,285	0	0	5,594,543,285	71,748,044,166
%		61%	4%	3%	0%	24%	92%	0%	8%	0%	0%	8%	100%
2006	12	12,070,356,215	2,568,804,416	2,691,546,236	0	20,541,787,657	37,872,494,524	0	3,675,217,196	0	0	3,675,217,196	41,547,711,720
2006	33	35,332,081,499	0	0	0	5,265,952,207	40,598,033,706	0	76,298,613	0	0	76,298,613	40,674,332,319
Total		47,402,437,714	2,568,804,416	2,691,546,236	0	25,807,739,864	78,470,528,230	0	3,751,515,809	0	0	3,751,515,809	82,222,044,039
%		58%	3%	3%	0%	31%	95%	0%	5%	0%	0%	5%	100%
2007	12	12,737,800,444	3,113,031,148	3,017,391,089	0	31,850,220,047	50,718,442,728	0	2,425,589,265	0	0	2,425,589,265	53,144,031,993
2007	33	37,701,839,581	0	0	0	6,381,962,123	44,083,801,704	0	379,691,966	0	0	379,691,966	44,463,493,670
Total		50,439,640,025	3,113,031,148	3,017,391,089	0	38,232,182,170	94,802,244,432	0	2,805,281,231	0	0	2,805,281,231	97,607,525,663
%		52%	3%	3%	0%	39%	97%	0%	3%	0%	0%	3%	100%

Fuente: Centro de Estudios de las Finanzas Públicas. Cuenta Pública. H. Cámara de Diputados.