

La educación, las remuneraciones y los salarios en México

JESÚS GERARDO
RÍOS ALMODÓVAR*



La inversión en capital humano es un factor determinante de las ganancias salariales y las remuneraciones en México. En el presente trabajo se realiza una exploración empírica que identifica otras variables relevantes de la función de ingresos individuales. Algunos estudios han calculado la función ingreso y las tasas de retorno de la educación con base en los salarios, con lo cual se excluyen las compensaciones extrasalariales relacionadas con el empleo; es decir, se subestiman las ganancias de los individuos y por ende las tasas internas de rendimiento de la educación.¹ En cambio, en este artículo se incluyen los cálculos basados en remuneraciones (sueldos, salarios o jornal, destajo y otras compensaciones extrasalariales) con la ventaja de que se obtienen mejores cálculos de las funciones de ganancias y una aproximación más precisa de las tasas internas de rendimiento promedio de la educación para México.

La aportación de este trabajo es que calcula una función de ingreso de las remuneraciones, explora en un solo estudio la aplicación de dos técnicas empíricas de estimación y usa una base de datos actualizada. El trabajo se estructura en cuatro apartados: en el primero se exponen diversos enfoques de la economía laboral relacionados con la educación y las ganancias de los individuos; en el segundo se presentan los trabajos empíricos sobre México y otros países; en el tercero se elabora un estudio empírico de México con datos de 2000 y, por último, se presentan las conclusiones.

* Profesor e investigador del Centro Universitario de Ciencias Económico Administrativas, Departamento de Estudios Regionales-Instituto de Estudios Económicos y Regionales (Ineser), de la Universidad de Guadalajara, México <raj03935@ucea.udg.mx>.

1. Campbell McConnell, Stanley Brue y David Macpherson, *Economía laboral*, McGraw-Hill, Madrid, 2003, p. 119.

ASPECTOS CONCEPTUALES SOBRE LA EDUCACIÓN Y LAS GANANCIAS INDIVIDUALES

Hay tres maneras de ver la educación:² 1) como un bien de consumo que genera satisfacción y que no busca modificar la productividad del individuo; 2) como un filtro que permite identificar a los individuos con las más altas habilidades innatas o características personales que de tenerlas los haría más productivos y con posibilidades de obtener ingresos salariales más altos;³ por tanto, la educación puede no afectar la productividad del individuo, pero sí le permite enviar una señal al mercado de trabajo sobre sus características innatas,⁴ y 3) como capital humano, el cual analiza el gasto en educación como una forma de inversión que hace a los individuos más productivos y por tanto les permite esperar un salario mayor en el futuro.

La última visión ha prevalecido en la teoría económica, pero en realidad ya existían antecedentes de ella al menos desde Adam Smith.⁵ En la teoría neoclásica de la empresa el capital es uno de los factores de la producción y representa la acción de las inversiones anteriores en la economía que, de manera alternada, requirió la sustitución del consumo actual por el consumo futuro.⁶ Entonces, cuando una empresa invierte en capital físico, adquiere un activo que espera que aumente su corriente de beneficios netos en un periodo de tiempo. Lo que distingue a la inversión es que incurre en gastos o costos actuales con la idea de que el aumento de los futuros ingresos o rendimientos compense con creces estos costos.

Cuando una persona (o sus padres o la sociedad en general) realiza en el momento actual un gasto en la educación o formación, se prevé que mejorarán sus conocimientos y calificaciones y, por tanto, sus futuras ganancias. Lo importante es que resulta útil considerar los gastos en educación y formación como una inversión en capital humano, de la misma manera que los gastos en equipo de capital son una inversión en capital físico. Por ello los grados de escolaridad, un curso de aprendizaje de cómputo, los gastos en asistencia médica, e incluso conferencias sobre las virtudes de la puntualidad y la honradez, también son capitales. Eso es porque aumentan las ganancias, benefician la salud o mejoran los hábitos de una persona en el curso de la vida. Por tanto, los economistas consideran los gastos en educación, capacitación y la asistencia médica como inversiones en capital humano. Le llaman capital humano porque la gente no puede ser separada de su conocimiento, habilidades, salud, o valores, de la manera que puede ser separada de sus activos financieros y físicos. Por ello la educación y la capacitación son las inversiones más importantes del capital humano.⁷

Los trabajadores aprenden y se capacitan fuera de las escuelas, en especial en los trabajos. Incluso los graduados de la universidad que no están preparados por completo para el mercado de trabajo cuando salen de la escuela mejoran su desempeño mediante programas de entrenamiento formales e informales.⁸

La explicación más simple de la asociación universal entre la educación y las ganancias de los individuos en los sectores, industrias y categorías ocupacionales, es que los mejor educados son en general más flexibles y están más motivados, se adaptan con mayor facilidad a las circunstancias que cambian, se benefician más de la experiencia profesional y del entrenamiento, actúan con mayor iniciativa en situaciones problemáticas, adquieren responsabilidades de supervisión más rápido y, en el corto plazo, son más productivos que los de menor educación, sobre todo cuando ésta no les ha proporcionando ninguna habilidad específica.⁹

Entonces para decidir invertir en capital humano los individuos deben de comparar los costos y los beneficios que van a obtener. Los costos son directos e indirectos. Los primeros son los gastos en matrícula, libros y material escolar, y los segundos son el costo de oportunidad o los ingresos a los cuales renuncian los individuos al no entrar al mercado de trabajo. Los beneficios serán por tanto el ingreso adicional obtenido mediante el diferencial en los grados de escolaridad alcanzados por los individuos.

2. Harry Johnson, *On Economics and Society*, University of Chicago Press, 1975. Citado por Mariano Rojas et al., "Rentabilidad en la inversión en capital humano en México", *Economía Mexicana*, vol. IX, núm. 2, México, 2000.

3. Se piensa que en general los individuos con alta capacidad permanecen en las escuelas por más tiempo. Entonces cabe esperar una correlación entre la capacidad y los años de estudios, así como entre ganancias y estudios. Campbell McConnell, Stanley Brue y David Macpherson, *op. cit.*, p. 105.

4. Michael Spence, "Job Market Signalling", *Quarterly Journal of Economics*, vol. 87, núm. 3, agosto de 1973, pp. 355-374, indicó que el logro educativo puede ser valorado por los empresarios sobre todo porque actúa como una señal de la capacidad natural y no porque tiene un efecto en la productividad. A pesar de que esta capacidad no sea observada por los empresarios, sí es posible estimar el rendimiento promedio de la educación mediante una regresión (con el salario como variable dependiente y el nivel de escolaridad como variable explicativa). Desde esta perspectiva se ha encontrado que la tasa de rendimiento social es menor que la tasa de rendimiento privado. Véase David Card, "The Causal Effect of Education on Earnings", en Orley Ashenfelter y David Card (eds.), *Handbook of Labor Economics*, vol. 3A, North-Holland, Amsterdam, 1999.

5. Adam Smith, *Riqueza de las naciones*, Editorial Cultura y Ciencia y Tecnología al Alcance de Todos, México, 1976, p. 108.

6. Mireille Larochey Marcel Mérette, "On the Concept and Dimensions of Human Capital in a Knowledge-based Economy Context", mimeo., Ministerio de Finanzas de Canadá, 2001, pp. 19-22 <http://collection.nlc-bnc.ca/100/200/301/finance/working_papers-ef/1998/1998-01/98-01e.pdf>.

7. Gary Becker, *Human Capital*, The University of Chicago Press, 1993.

8. *Ibid.*

9. Mark Blaug, *Introduction to the Economics of Education*, Allen Lane/The Penguin Press, Londres, 1970.

Cuando una persona realiza un gasto en la educación y formación, se prevé que mejorarán sus futuras ganancias. Lo importante es que estos gastos son una inversión en capital humano, de la misma manera que los gastos en equipo de capital son una inversión en capital físico

La complicación en la comparación de los costos y los beneficios correspondientes a la inversión en capital humano es que se producen en momentos diferentes. Esta cuestión se debe a que el dinero gastado y recibido en momentos diferentes tiene un valor distinto, lo que hace necesario compararlos en un momento común. De esta forma se obtiene el valor actual neto de los costos y los beneficios actuales y futuros.¹⁰

Otra medición del rendimiento de una inversión es la tasa interna de retorno, que muestra la tasa de descuento en la cual los beneficios netos de la inversión se hacen cero. El mismo concepto puede aplicarse a la inversión en educación o capital humano.¹¹

Mincer propuso que la inversión en capital humano influye en la trayectoria del ciclo de vida de la relación ingreso-edad, y elaboró una función ingreso que explica el salario real de un trabajador como función de sus años de escolaridad y de otras características productivas exógenas. Con base en un análisis intertemporal Mincer obtiene el nivel óptimo de escolaridad, que es aquel que iguala el costo de oportunidad de la escolaridad adicional con el valor descontado del ingreso obtenido a partir del incremento de dicha escolaridad. Así es

como la estimación de la función ingreso permite calcular la tasa de retorno de la educación.¹²

De acuerdo con las ideas que se han expuesto, se puede resumir que la inversión en capital humano, tanto en educación como en capacitación, continúa siendo un factor determinante para la obtención de ganancias adicionales por parte de los individuos; además, la inversión en capital humano repercute en mayores beneficios económicos, los cuales pueden identificarse mediante las tasas internas de retorno promedio de la educación, convirtiéndose en información que resulta importante para el análisis económico.

TRABAJOS SOBRE MÉXICO Y OTROS PAÍSES EN TORNO DE LOS RENDIMIENTOS DE LA EDUCACIÓN

De los estudios que se han hecho en el ámbito internacional están los trabajos pioneros de Schultz, Becker y Mincer. Con posterioridad se encuentra el trabajo de Blaug.¹³ Por su parte, los trabajos de Haley, Johnson, Kenny *et al.* y Garen estudian la inversión en capital humano y su relación con el ciclo de vida del ingreso, y calculan el rendimiento de la escolaridad con base en modelos de sesgo de selección aplicados en Estados Unidos.¹⁴ En conjunto hallan que el rendimiento de la educación oscila de 1.6 a 8 por ciento anual.¹⁵

12. Jacob Mincer, "On-the-Job Training", *Journal of Political Economy*, núm. 70, suplemento, 1962, pp. 50-79. Citado en Mariano Rojas *et al.*, *op. cit.*

13. Mark Blaug, *op. cit.*

14. Otros trabajos calculan el rendimiento de la escolaridad en China con base en el modelo de Mincer; y obtienen que hay rendimientos decrecientes en la educación y en la experiencia, y que éstos son sustitutos cercanos. En este análisis Byron y Manaloto consideran el ingreso de los individuos como un producto en que los insumos son la educación, la experiencia y las horas trabajadas, por lo que el nivel de experiencia de los individuos puede ser un complemento que se suma a la educación o que la sustituye. Además encuentran que las funciones de elasticidad de sustitución constante permiten que ésta sea diferente de la unidad. Los resultados de las CES sugieren rendimientos decrecientes a escala, una elasticidad de sustitución (es decir, el cambio porcentual de las proporciones del factor respecto al cambio porcentual del precio relativo del factor) de cerca de 2.5, que es muy alta. Los rendimientos a escala de la estimación son significativamente menores que la unidad, por lo que se concluye que hay leves deseconomías de escala con respecto a la educación y la experiencia, que la educación y la experiencia son sustitutos muy elásticos, y que los rendimientos de la educación son muy bajos pero exceden a los de la experiencia. Véase Raymond Byron y Evelyn Manaloto, "Returns to Education in China", *Economic Development and Cultural Change*, vol. 38, 1999, pp. 783-796.

15. William Haley, "Estimation of the Earnings Profile from Optimal Human Capital Accumulation", *Econometrica*, vol. 44, núm. 6, noviembre 1976, pp. 1223-1238; Thomas Johnson, "Returns from Investment in Human Capital", *American Economic Review*, 1980; Lawrence Kenny, Lung Lee, G. S. Maddala, y R. P. Trost, "Returns to College Education: An Investigation of Self-selection Bias Based on the Project Talent Data", *International Economic Review*, vol. 20, núm. 3, 1979, pp. 775-789, y John Garen, "The Returns to Schooling: A Selectivity Bias Approach with a Continuous Choice Variable", *Econometrica*, vol. 52, núm. 5, septiembre 1984, pp. 1199-1217. Todos estos trabajos aparecen citados en Mariano Rojas *et al.*, *op. cit.*

10. Para un análisis más completo sobre los costos directos e indirectos, así como su comparación en el tiempo, véase Campbell McConnell, Stanley Brue y David Macpherson, *op. cit.*, pp. 84-126.

11. George Psacharopoulos, *Economics and Education Research and Studies*, Pergamon Press, 1987, pp. 342-347.

Hogan y Rigobon aplican un nuevo estimador para medir los rendimientos económicos de la educación. Controlan para la educación endógena la capacidad no observada y el error de medición usando sólo la heteroscedasticidad natural de los salarios y de la educación.¹⁶ Prefieren la estimación que está más cercana a la de MCO (regresión mediante mínimos cuadrados ordinarios) pero que proporciona estimadores de menor tamaño (y más exactos según los autores) que las divulgadas por los estudios que usan métodos de estimación mediante variables instrumentales. Sus resultados indican que los sesgos generados por la capacidad no observada y el error de medición tienden a cancelarse según lo sugiere Griliches.¹⁷ También presentan la evidencia de Monte Carlo para demostrar que el sesgo en su estimador es pequeño.¹⁸

En un trabajo reciente Guillotin y Tensaout analizan las estimaciones sobre la tasa de rendimiento de la educación en Francia y encuentran que los rendimientos estimados de la educación han estado disminuyendo desde finales de los años sesenta. Estos autores afirman que la heterogeneidad de

las ganancias y los rendimientos de la educación en Francia, como en muchos países, pueden entenderse como sigue: 1) Los métodos de estimación dan diferencias significativas en los rendimientos de la educación (más altos para los VI); 2) el tipo de datos utilizados no importa en el cálculo de los rendimientos de la educación; 3) la especificación de la ecuación de las ganancias es un determinante fundamental en el rendimiento de la educación, y 4) el diseño de la muestra tiene consecuencias reales en el cálculo.¹⁹

Entre los estudios sobre los países de América Latina se encuentran los de Psacharopoulos y Velez, que calcularon un modelo sobre escolaridad, habilidad e ingresos en Colombia y encontraron que el rendimiento obtenido justifica la inversión en educación. Para el caso de México, el trabajo de Carnoy es pionero sobre los rendimientos de la educación; utilizó información del salario de los hombres en las ciudades de Monterrey, Puebla y el Distrito Federal. Concluyó que la educación tiene un papel importante en la explicación del ingreso en México. También se encuentra el trabajo de Pérez, en el que calcula la tasa de rendimiento de la educación para algunas áreas metropolitanas de México de 1967 a 1977. El autor concluye que el ingreso se relaciona de manera positiva con la educación y con la edad hasta cierto punto. En su análisis incorporó los costos social y privado de la educación, los cuales obtuvo a partir de entrevistas directas. En su estudio encontró que la tasa privada de retorno de la educación es mayor a la tasa social respectiva.

Además se encuentran los trabajos de Zamudio y Bracho, que estudian el gasto educativo privado, el sesgo de selección y las tasas de retorno de la educación. En la estimación de éstas suponen que los beneficios monetarios se calculan sólo como aquellos que son producto del trabajo, es decir, los ingresos percibidos como sueldos y salarios.²⁰

16. La técnica de identificación de la heteroscedasticidad (IH) consiste en utilizar en el modelo de educación la capacidad no observada de las personas, debido a que puede afectar al salario y a la educación. Además, este procedimiento intenta controlar el error de medición de la variable de educación. La técnica consiste en identificar grupos similares a partir de la matriz de covarianzas. Después se calculan diversas formas reducidas de ésta. Por último tratan a las ecuaciones como un sistema de condiciones de momentos, y aplican el estimador del método generalizado de momentos (MGM) con la matriz determinada por el número de observaciones. Por lo que, en resumen, se puede decir que Hogan y Rigobon separan una muestra en grupos aplicando MGM y primeras diferencias a los datos. Hogan y Rigobon aplican este método a los datos de la encuesta de la mano de obra del Reino Unido y demuestran que el rendimiento de la educación sobre el período de la muestra era aproximadamente 6.1% para los hombres. Indican que esta estimación es cercana en magnitud de MCO (6.8%) y mucho más exacta que los rendimientos estimados por las técnicas de VI. Esto podría deberse al hecho de que la estimación con VI utiliza los experimentos naturales, mientras que el estimador IH (identificación por medio de la heteroscedasticidad) hace uso de la heteroscedasticidad que es fuerte en los datos. Desde un punto de vista metodológico, sugieren que la heteroscedasticidad se pueda utilizar en general para solucionar el problema de identificación (debido a variables omitidas, errores de medición, y la simultaneidad estándar que se presenta en datos de corte transversal). Por último comprueban la robustez de este método aplicándolo a una base de datos alternativa (encuesta de gasto de las familias del Reino Unido). Véase Vincent Hogan y Roberto Rigobon, *Using Heteroscedasticity to Estimate the Returns to Education*, Working Paper, núm. 9145, National Bureau of Economic Research, 2002, disponible en <<http://www.nber.org/papers/w9145>>.

17. La capacidad no observada tiende a sesgar la estimación con MCO de los retornos de la educación, por lo que el error de medición en la variable de educación tenderá a sesgar la estimación hacia cero. Es por eso que Griliches sugirió que los sesgos pueden cancelarse y dejarse a las estimaciones de MCO como una buena guía para la obtención de los verdaderos retornos de la educación. Véase Zvi Griliches, "Estimating Returns to Schooling: Some Econometric Problems", *Econometrica*, vol. 45, 1977, pp. 1-22.

18. Vincent Hogan y Roberto Rigobon, *op. cit.*

19. Yves Guillotin y Mouloud Tensaout, "The Return of Schooling: a Review of Estimates with Tests for Publication Bias, Trends, Data and Estimation Methods", Groupe d'Analyse des Itinéraires et Niveau Salariaux, GAINS-Université du Maine, París, 2003, disponible en <<http://www.univ-paris12.fr/www/labos/erudite/pdf/guillotini.pdf>>.

20. George Psacharopoulos y E. Velez, "Schooling, Ability, and Earnings in Colombia: 1988", *Economic Development and Cultural Change*, vol. 40, 1992, pp. 629-643; Martin Carnoy, "Earnings and Schooling in Mexico", *Economic Development and Cultural Change*, julio de 1967, pp. 408-418; Alejandro Pérez Ricardez, "A Cost-benefit Analysis of the Mexican Educational System", UMI Dissertation Services, Michigan State University, University Microfilms International, 1984; Andrés Zamudio y Teresa Bracho, "Rendimientos económicos a la escolaridad", Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE), México, 1992 y 1993 (Serie Economía, núms. 30, 31 y 32); Andrés Zamudio, "Rendimientos a la educación superior en México: ajuste por sesgo utilizando máxima verosimilitud", *Economía Mexicana*, nueva época, vol. IV, núm. 1, 1995. Estos trabajos aparecen citados en Mariano Rojas *et al.*, *op. cit.*

Zamudio consideró el posible sesgo de selección del individuo,²¹ el cual resulta muy importante, ya que es posible obtener tasas de retorno mucho mayores en cuanto se corrige el problema.

Por otro lado, Lächler sugiere que además de un incremento en el rendimiento de la educación de 1984 a 1994, las tasas de rendimiento para los distintos grados de escolaridad han cambiado de orden. En este periodo la educación primaria mostró una disminución en su rendimiento, mientras que el de la educación superior se movió en sentido opuesto.²²

Sariñana calculó el rendimiento de la educación considerando que es una variable endógena debido a la heterogeneidad individual (diferencias en habilidad y oportunidad), lo que implica que el estimador de MCO es inconsistente. Por ello utiliza variables instrumentales construidas a partir de los antecedentes familiares del individuo. Entonces la heterogeneidad de los individuos se traduce en diferencias en gustos (o costos) por la escolaridad, así como en discrepancias en los beneficios económicos de ésta que ocasionan inconsistencia en el método de MCO.²³

Rojas *et al.* consideran variables dicotómicas para la escolaridad, para las ocupaciones y para los estados del país, así como la edad, las horas de trabajo semanales, el tamaño de la empresa y el tipo de contrato laboral. Sus resultados muestran un aumento en el ingreso al aumentar el grado de escolaridad. Destacan también que, de acuerdo con la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares correspondiente a 1992 (ENIGH 92), las personas que viven en zonas urbanas reciben en promedio un salario 11% superior al de los habitantes de zonas rurales. En los estados de San Luis Potosí, Puebla y Oaxaca se pagan en promedio los salarios más bajos de México, y los más altos se ubican en Baja California, Baja California Sur, Colima, Morelos y el Distrito Federal.²⁴

Como resultado de esta revisión empírica se encuentra que hay algunas coincidencias y diferencias entre México y otros países con mayor nivel de desarrollo. En cuanto a los rendimientos de la educación, han estado disminuyendo en

Francia desde finales de los años sesenta. En el caso de México se observa que la tasa de rendimiento promedio de escolaridad se incrementó de 1984 a 1994. Sin embargo, cuando se incluye el análisis por distinto grado de escolaridad, la tasa de rendimiento de la educación ha disminuido para la educación primaria y ha aumentado para la superior. En conjunto, los trabajos aplicados en México revelan que el rendimiento de la educación oscila entre 10 y 17 por ciento.

Por otra parte, se encuentra una diferencia bien marcada respecto a los métodos utilizados para calcular los rendimientos de la educación. Para México se ha encontrado cierto consenso acerca de que el estimador de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) es inconsistente porque no toma en cuenta el problema de endogeneidad. Para eliminar este problema se ha utilizado el método de variables instrumentales (VI), que se construyen a partir de los antecedentes familiares de los individuos.²⁵

MODELO DE RENTABILIDAD DE LA INVERSIÓN EN CAPITAL HUMANO PARA EL CASO DE MÉXICO EN 2000

Se presenta un conjunto de estimaciones para evaluar los efectos de la educación sobre las ganancias privadas de los individuos; ello permite mostrar los incentivos económicos que pueden motivar a un individuo a realizar determinados estudios. En estas estimaciones se toma como referencia el estudio citado de Rojas *et al.*

1) Analiza el efecto de la inversión en capital humano en el ingreso salarial de los individuos; 2) evalúa los incentivos económicos que pueden motivar a un individuo a realizar una mayor inversión; 3) utiliza la metodología de Mincer para calcular la función de ingreso salarial y encontrar sus determinantes; 4) considera el efecto sobre el ingreso salarial de no concluir determinados grados de escolaridad; 5) combina el modelo de Mincer con el de Rosen para calcular la tasa interna de retorno de la inversión en capital humano, incorporando el costo de oportunidad por el salario no percibido durante el tiempo que dedican al estudio los individuos.²⁶

21. El sesgo de selección tiene que ver con los ingresos medios de los individuos que no fueron a la universidad respecto a los ingresos medios si los individuos hubieran ido a la universidad. Por ejemplo, una persona que eligió estudiar en la universidad por aquellos que eligieron un nivel educativo inferior. Véase Lawrence Kenny, Lung Lee, G. S. Maddala y R. P. Trost, "Returns to College Education: An Investigation of Self-selection Bias Based on the Project Talent Data", *International Economic Review*, vol. 20, núm. 3, 1979, pp. 775-789.

22. U. Lächler, *Education and Earnings Inequality in Mexico*, Documento de Investigación, núm. 1949, Banco Mundial, 1998.

23. Javier E. Sariñana, "Rendimiento de la escolaridad en México: una aplicación del método de variables instrumentales para 1998", *Gaceta de Economía*, núm. 14, 1999, disponible en <<http://www.itam.mx/eventos/publicaciones/geconomia/sarinana.pdf>>.

24. Mariano Rojas *et al.*, *op. cit.*

25. La literatura relacionada con el uso de variables instrumentales (VI) se puede dividir en tres vertientes: 1) las VI que se construyen a partir de ciertas características del sistema educativo tales como la proximidad a las escuelas y cambios en la legislación educativa; 2) las VI que a partir de los antecedentes familiares del individuo, tales como el número de hermanos, y la educación de los padres, y 3) las VI que a partir de muestras de hermanos o gemelos. Otra vertiente que es más antigua consiste en utilizar resultados de pruebas, como las de coeficiente intelectual, para controlar la habilidad no observada. Véase Sariñana, *op. cit.*

26. Rosen, Sherwin, "Human Capital: A Survey of Empirical Research", en R. G. Ehrenberg (ed.), *Research in Labor Economics*, vol. 1, JAI Press, Greenwich, 1977. Citado en Mariano Rojas *et al.*, *op. cit.*

Las variaciones que se incluyen en el presente trabajo son las siguientes: 1) calcula la función del ingreso de las remuneraciones (incluye sueldos, salarios o jornal, destajo, así como las compensaciones extrasalariales)²⁷ y de los salarios, mientras que Rojas *et al.* sólo estiman la función del ingreso salarial; 2) utiliza la técnica de estimación de MCO y las técnicas con variables instrumentales para obtener los rendimientos de la educación, aplicado a datos de corte transversal; en Rojas *et al.* sólo utilizan la técnica de estimación de MCO, y 3) utiliza como base de datos la Encuesta Nacional de Ingreso Gasto de los Hogares 2000 (ENIGH 2000), del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, mientras que en Rojas *et al.* se utiliza la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 1992 (ENIGH 1992).

A partir de la ENIGH 2000 se hizo un primer grupo de estimaciones desagregando la educación en grados de escolaridad completos e incompletos; ello incluyó 10 645 individuos que percibían remuneraciones y 9 952 que percibían salarios (véanse los cuadros 1 y 2). Debido a la dificultad de hallar suficientes variables instrumentales para los distintos grados de escolaridad (muchas de esas variables conducían a problemas de matriz singular), el resto de las estimaciones se hicieron considerando la escolaridad en una sola variable: la educación de los jefes de familia medida en años. El total de jefes (mujer u hombre) fue de 10 058. En las estimaciones de dos etapas, al tomar como variable instrumental los años de escolaridad de la esposa o compañera, o a la inversa, la muestra se redujo a 4 241 (véase el cuadro 4).

Modelo para calcular la función ingreso

Para calcular la función de ingreso de las remuneraciones (que incluye compensaciones extrasalariales) así como de los salarios y encontrar sus determinantes se utiliza una modificación al modelo de Mincer, el cual se linealiza para obtener:

$$\ln Y = \beta_0 + \beta_1 K + \beta_2 K^2 + \beta_3 S + \mu \quad [1]$$

donde Y es el ingreso de las remuneraciones y en su caso también el ingreso salarial, K la experiencia laboral y S el grado de escolaridad.

27. Las compensaciones extrasalariales consideradas son las siguientes: comisiones y propinas; crédito al salario, horas extras, incentivos, gratificaciones o premios; aguinaldo, bono, percepción adicional o sobresueldo; primas vacacionales y otras prestaciones en efectivo; y reparto de utilidades. Véase documento metodológico en INEGI, Encuesta Nacional de Ingreso Gasto de los Hogares (ENIGH) 2000.

El coeficiente β_3 provee un cálculo de la tasa de retorno de la educación que se supone constante en esta especificación. El argumento se puede ver al considerar la derivada parcial de Y respecto a la variable S en este caso.²⁸

$$\beta_3 = \frac{\partial \ln Y}{\partial S} = \frac{\partial \ln Y}{\partial Y} \frac{\partial Y}{\partial S} = \frac{1}{Y} \frac{\partial Y}{\partial S}$$

Esto es, el coeficiente de escolaridad representa el cambio porcentual en el ingreso ante un cambio unitario en el grado de educación (si la elasticidad del ingreso con respecto a la escolaridad es mayor a uno, entonces hay rendimientos crecientes a escala de adquirir mayor escolaridad). La concavidad del perfil de los ingresos observados se incorpora mediante los términos de experiencia, cuyos coeficientes β_1 y β_2 se espera que tengan signos positivo y negativo, respectivamente.²⁹

Este modelo presenta dos ventajas. Primero, por su especificación cuadrática se ajusta bien al comportamiento de ciclo de vida del ingreso.³⁰ Segundo, debido a que el ingreso se expresa en términos logarítmicos, el coeficiente β_3 se interpreta como el rendimiento de un año adicional de escolaridad. Al modelo original se le pueden hacer modificaciones tales como sustituir experiencia laboral por edad, e introducir otras variables explicativas tanto dicotómicas como numéricas para obtener una mayor capacidad explicativa y una mejor especificación. Con base en la disponibilidad de información se utilizó la siguiente especificación para calcular la función de ingreso:

$$\ln Y = \alpha_0 + \sum_{h=1}^4 \alpha_h X_h + \sum_{i=1}^{14} \beta_i S_i + \sum_{j=1}^{31} \phi_j E_j \quad [2]$$

$$+ \sum_{k=1}^{17} \eta_k P_k + \sum_{m=1}^2 \delta_m C_m + \lambda Z + \gamma G + \mu$$

donde:

$\ln Y$ es el logaritmo natural de las remuneraciones y en su caso también es el logaritmo natural del ingreso salarial.

28. Byron y Manaloto, *op. cit.*

29. Sariñana, *op. cit.*

30. La edad y su valor con especificación cuadrática dan la forma funcional del ciclo de vida al ingreso, que aumenta a una tasa decreciente en los primeros años y disminuye a partir de cierta edad. Véase David Andolfatto, Christopher Ferrail y Paul Gomme, "Human Capital Theory and the Life-Cycle Pattern of Learning and Earning, Income and Wealth", inédito, Federal Reserve Bank of Cleveland, 2000, disponible en <<http://myweb.uiowa.edu/pgomme/lifecycle.pdf>>.

X_h es un vector de variables explicativas numéricas: edad (X_1), cuadrado de la edad (X_2), horas de trabajo semanal (X_3), y el número de empleados, que representa el tamaño de la empresa (X_4).

S_1 es un vector de variables dicotómicas según el grado de escolaridad. La clasificación es la siguiente: sin instrucción (categoría de referencia),³¹ primero de primaria (S_1), segundo de primaria (S_2), tercero de primaria (S_3), cuarto de primaria (S_4), quinto de primaria (S_5), primaria completa (S_6), primero de secundaria (S_7), segundo de secundaria (S_8), secundaria completa (S_9), preparatoria incompleta (S_{10}), preparatoria completa (S_{11}), universidad incompleta (S_{12}), universidad completa (S_{13}), y posgrado (S_{14}).

E_j es un vector de variables dicotómicas asociadas a los estados de la república. La clasificación es la siguiente: Chiapas (categoría de referencia), Aguascalientes (E_1), Baja California (E_2), Baja California Sur (E_3), Campeche (E_4), Coahuila (E_5), Colima (E_6), Chihuahua (E_7), Distrito Federal (E_8), Durango (E_9), Guanajuato (E_{10}), Guerrero (E_{11}), Hidalgo (E_{12}), Jalisco (E_{13}), México (E_{14}), Michoacán (E_{15}), Morelos (E_{16}), Nayarit (E_{17}), Nuevo León (E_{18}), Oaxaca (E_{19}), Puebla (E_{20}), Querétaro (E_{21}), Quintana Roo (E_{22}), San Luis Potosí (E_{23}), Sinaloa (E_{24}), Sonora (E_{25}), Tabasco (E_{26}), Tamaulipas (E_{27}), Tlaxcala (E_{28}), Veracruz (E_{29}), Yucatán (E_{30}), y Zacatecas (E_{31}).

P_k es un vector de variables dicotómicas asociado a la profesión del individuo: trabajadores en servicios domésticos³² (categoría de referencia), profesionistas (P_1), técnicos (P_2), trabajadores de la educación (P_3), trabajadores del arte, espectáculos y deportes (P_4), funcionarios y directivos de los sectores público privado y social (P_5), trabajadores en actividades agrícolas, ganaderas, silvícolas, de caza y pesca (P_6), supervisores, inspectores y otros trabajadores de control (P_7), artesanos y trabajadores fabriles en la industria de la transformación (P_8), operadores de maquinaria fija, de movimiento

continuo y equipos en el proceso de control de producción industrial (P_9), ayudantes, peones y otros trabajadores no calificados en el proceso de producción artesanal e industrial (P_{10}), conductores y ayudantes de conductores de maquinaria móvil y medios de transporte (P_{11}), jefes de departamento, coordinadores y supervisores en actividades administrativas y de servicios (P_{12}), trabajadores administrativos (P_{13}), comerciantes, empleados de comercio y agentes de ventas (P_{14}), vendedores ambulantes y trabajadores ambulantes en servicios (P_{15}), trabajadores en servicios personales en establecimientos (P_{16}), y trabajadores en servicios de protección y vigilancia (P_{17}).

C_m es un vector de variables asociadas al tipo de contrato laboral: sin contrato alguno (categoría de referencia), contratación eventual (C_1), y contratación por tiempo indefinido (C_2).

Z es una variable dicotómica que distingue la zona de residencia, tomando el valor de 1 si es urbana y 0 si es rural.³³

G es una variable dicotómica que distingue el género del individuo, tomando el valor de 1 si es hombre y 0 si es mujer.

Los estimadores asociados con las variables numéricas expresan su relación con el ingreso, por lo que un cambio de éstas produce un cambio en el ingreso de las remuneraciones, así como de los salarios. La edad y su valor al cuadrado dan la forma funcional de ciclo de vida al ingreso, aumentando a tasas decrecientes en los primeros años y disminuyendo a partir de cierta edad.

En cuanto a las variables dicotómicas, si sus estimadores son significativos y positivos se suman al intercepto; si son significativos y negativos se restan. Por tanto, estas variables afectan al ingreso sólo en el nivel y no en su forma funcional con respecto a la edad. Los estimadores de las variables dicotómicas relacionadas con la escolaridad representan la tasa de rendimiento de tener un grado mayor de estudios, pero sin considerar aún ningún tipo de costo de estudiar.

Resultados de la investigación

De acuerdo con los objetivos de este apartado, primero se presentan los resultados de la regresión al estimar la ecuación 2 por medio de MCO. La función ingreso calculada tanto con remuneraciones como con salarios permite conocer los determinantes del ingreso, y con ello estudiar el retorno de cada grado de escolaridad. En segundo lugar, se hacen diversas es-

31. La categoría de referencia se refiere a las variables artificiales que indican la ausencia de *calidad* o de atributo. Por ejemplo de las variables explicativas utilizadas en nuestra estimación que presentan la ausencia de atributo son los individuos que no tienen instrucción escolar y los trabajadores sin contrato. El significado es que las variables que no cuentan con atributo se tomen como base respecto a los individuos que cuentan con la presencia de cualidades o de atributos. Por ejemplo, los individuos que tienen un nivel de educación con primero de primaria respecto a los que no tienen instrucción escolar, o los trabajadores que cuentan con contrato por tiempo indefinido respecto a los trabajadores que no tienen contrato. El método de cuantificación es que las variables categóricas con atributo o sin atributo pueden adquirir el valor de 1 y de 0 respectivamente. Véase Damodar Gujarati, *Econometría básica*, 3a. ed., McGraw-Hill, 2000, pp. 489-490.

32. Se tomó esta variable como referencia considerando la relación entre ingresos percibidos y el número de perceptores ocupados. Los trabajadores de servicios domésticos son los de más baja participación (3.8%). Véase ENIGH, 2000, *op. cit.*, p. 196.

33. Para este trabajo se consideraron como localidades urbanas aquellas con más de 2 500 habitantes y como localidades rurales a las de menos de 2 500. Véase el respectivo documento metodológico de la ENIGH, 2000, *op. cit.*

timaciones sin desagregar la variable educación en diferentes grados de estudio, sino tomando los años de escolaridad de cada individuo incluido en la muestra; se tomó esta decisión debido a que, al probar la posible endogeneidad, la educación dividida en diversos grados de escolaridad ocasionaba que en varias regresiones se produjeran problemas de matriz singular.³⁴ En tercer lugar se presenta el cálculo de la tasa interna de retorno de la escolaridad con base en los coeficientes estimados por el modelo de MCO y presentados en los cuadros 1 y 2. En cambio, tomando la educación como una sola variable, medida en años, fue posible comparar estimaciones de MCO con las de MC en dos etapas, e incluso con estimaciones de dos etapas que incluyeron relaciones no lineales.

Determinantes de la función ingreso medida como remuneraciones o salarios

La ecuación 2 se calculó con el método de MCO, utilizando el paquete econométrico *Econometric Views Package* (EViews 3.1). La estimación elegida para este apartado es la de White, pero también se ha hecho mediante *Newly-West* y los resultados obtenidos son muy similares. Ambas estimaciones son robustas a la heteroscedasticidad.³⁵

Los resultados obtenidos se presentan en los cuadros 1 y 2. El estadístico de la prueba F de Fisher indican que el modelo es significativamente bueno. El R^2 obtenido también es relativamente alto para este tipo de estudios. El estadístico t de Student presentado en los cuadros 1 y 2 se refiere a la hipótesis nula de que el parámetro es significativamente distinto de cero. Debido a que se utilizaron variables dicotómicas con una categoría de referencia, la prueba t debe interpretarse como una prueba de similitud entre la categoría de interés y la categoría de referencia. Los estimadores fueron ordenados de manera intencional.

La variable de mayor interés para los propósitos de este trabajo es la escolaridad. Con base en los resultados presentados en los cuadros 1 y 2 que son los dos grandes conjuntos de estimaciones con variables dependientes distintas, una de remuneraciones y otra de salarios, se observa que la escolaridad influye en ambos y que en general a mayor escolaridad

mayor es el ingreso de las remuneraciones y del salario obtenido. Debido a que se trabajó tanto con grados de escolaridad concluidos como inconclusos, se pueden comparar grados concluidos entre sí, así como también evaluar la importancia de concluir los estudios.

Con base en los resultados del cuadro 1, donde se presentan los parámetros calculados, puede afirmarse que el realizar estudios primarios, aunque sea de manera inconclusa, aumenta de manera significativa las remuneraciones respecto a aquellas personas sin instrucción (las remuneraciones son, en promedio, 10% superiores). Concluir los estudios primarios también hace una diferencia significativa: las remuneraciones se incrementan 11% en promedio al pasar de estudios primarios inconclusos a estudios primarios concluidos.

La conclusión de la educación secundaria sí genera un aumento significativo en las remuneraciones, 7% respecto al grado de primaria completa. Un fenómeno similar se presenta con la educación preparatoria; si estos estudios no se concluyen, la remuneración casi no se altera en relación con la de secundaria completa; sin embargo, la obtención del grado de preparatoria eleva la remuneración en casi 17 por ciento.

Los estudios universitarios sin concluir tienden a aumentar las remuneraciones en aproximadamente 8%. Se obtiene un salto de las remuneraciones importante al concluir los estudios universitarios. Un universitario graduado tiende a recibir una remuneración 37% superior al de una persona con educación máxima de preparatoria concluida, y 20% superior al de una persona con estudios universitarios no terminados. Un universitario graduado recibe una remuneración 82% superior a la de una persona sin instrucción. Los estudios de posgrado también tienden a elevar la remuneración recibida en 37% en promedio respecto a un individuo con grado universitario.

Respecto a las otras variables cuyos coeficientes muestran parámetros significativos, y que puede afirmarse que indican mayores remuneraciones, están las que hacen referencia a los estados y a las ocupaciones. Los resultados del cuadro 1 indican que, en promedio, las remuneraciones más altas se encuentran en Baja California, Guanajuato y Nuevo León. En cuanto a las ocupaciones destacan dos: funcionarios y directivos del sector público, privado y social, y jefes de departamento, coordinadores y supervisores en actividades administrativas.

Con base en los resultados del cuadro 2, donde se presenta si la diferencia entre los parámetros calculados es significativa, puede afirmarse que realizar estudios primarios, aunque sea de manera inconclusa, aumenta de manera significativa los salarios respecto a aquellas personas sin instrucción.

34. En las estimaciones de la ecuación 2, cuando la educación se dividió en diversas variables, una para cada nivel de estudios, dichas variables quedaron como ficticias, ya que, por ejemplo, se le asignó un valor de 1 a la observación cuando el individuo posea el grado de estudios en cuestión, y 0 en otro caso.

35. Halbert White, "A Heteroskedasticity-consistent Covariance Matrix and a Direct Test for Heteroskedasticity", *Econometrica*, núm. 48, 1980, pp. 817-838. Whitney Newey y Kenneth West, "A Simple Positive Semi-definite, Heteroskedasticity and Autocorrelation Consistent Covariance Matrix", *Econometrica*, núm. 55, 1987, pp. 703-708.

MÉXICO: ESTIMACIÓN DE LA FUNCIÓN INGRESO DE LAS REMUNERACIONES

Variables	Coefficiente	Estadístico t	Prob > T	Variables	Coefficiente	Estadístico t	Prob > T
Intercepto	5.177	61.843	0.000	Quintana Roo	0.089	1.313	0.189
Edad	0.069	23.335	0.000	Veracruz	0.138	3.520	0.000
(Edad) ²	- 0.001	- 19.999	0.000	Puebla	0.157	3.206	0.001
Horas de trabajo semanal	0.016	22.753	0.000	Campeche	0.164	3.082	0.002
Tamaño de la empresa	0.000	6.243	0.000	Sinaloa	0.168	2.870	0.004
Primero de primaria	0.070	1.158	0.247	San Luis Potosí	0.208	4.113	0.000
Segundo de primaria	0.070	1.425	0.154	Hidalgo	0.213	3.939	0.000
Tercero de primaria	0.071	1.613	0.107	Durango	0.246	4.762	0.000
Cuarto de primaria	0.164	3.378	0.001	Nayarit	0.279	4.446	0.000
Quinto de primaria	0.110	1.981	0.048	México	0.289	5.950	0.000
Primaria completa	0.207	5.503	0.000	Tamaulipas	0.299	5.647	0.000
Primero de secundaria	0.141	2.226	0.026	Morelos	0.306	5.071	0.000
Segundo de secundaria	0.171	3.100	0.002	Aguascalientes	0.316	5.752	0.000
Secundaria completa	0.279	7.163	0.000	Michoacán	0.326	6.808	0.000
Preparatoria incompleta	0.333	6.548	0.000	Colima	0.327	5.577	0.000
Preparatoria completa	0.453	10.312	0.000	Querétaro	0.329	5.367	0.000
Universidad incompleta	0.531	10.271	0.000	Sonora	0.349	6.128	0.000
Universidad completa	0.822	16.670	0.000	Coahuila	0.380	8.022	0.000
Posgrado	1.189	14.512	0.000	Distrito Federal	0.383	8.664	0.000
Guerrero	- 0.233	- 2.946	0.003	Baja California Sur	0.412	7.724	0.000
Yucatán	- 0.026	- 0.457	0.648	Jalisco	0.416	8.065	0.000
Tabasco	0.033	0.494	0.621	Chihuahua	0.465	8.817	0.000
Tlaxcala	0.038	0.639	0.523	Nuevo León	0.465	9.997	0.000
Oaxaca	0.066	1.134	0.257	Guanajuato	0.491	10.171	0.000
Zacatecas	0.082	1.102	0.270	Baja California	0.742	15.549	0.000

Variables

Variables	Coefficiente	Estadístico t	Prob > T
Vendedores ambulantes y trabajadores ambulantes en servicio	- 0.056	- 0.642	0.521
Trabajadores en actividades agrícolas, silvícolas, de caza y de pesca	- 0.055	- 1.218	0.223
Trabajadores en servicios de protección y vigilancia	0.016	0.289	0.772
Ayudantes, peones y similares en el proceso de fabricación artesanal	0.117	2.621	0.009
Trabajadores en servicios personales en establecimientos	0.121	2.580	0.010
Comerciantes, empleados de comercio y agentes de ventas	0.151	3.216	0.001
Operadores de maquinaria fija y de movimiento continuo	0.201	4.304	0.000
Artesanos y trabajadores fabriles en la industria de la transformación	0.238	5.213	0.000
Conductores y ayudantes de conductores de maquinaria móvil y medios de transporte	0.312	6.484	0.000
Trabajadores administrativos	0.371	8.167	0.000
Supervisores, inspectores y otros trabajadores de control	0.426	7.450	0.000
Técnicos	0.531	10.506	0.000
Trabajadores del arte, espectáculos y deportes	0.555	7.671	0.000
Profesionistas	0.586	9.134	0.000
Trabajadores de la educación	0.603	11.042	0.000
Jefes de departamento, coordinadores y supervisores en actividades administrativas	0.606	10.686	0.000
Funcionarios y directivos del sector público, privado y social	0.931	13.813	0.000
Contratación eventual	0.221	8.679	0.000
Contratación por tiempo indefinido	0.484	27.391	0.000
Zona de residencia	0.237	12.615	0.000
Género	0.324	18.324	0.000

Estadísticos de bondad de ajuste

Estadístico F	R cuadrada	R ajustada
191.695	0.559	0.556

Los resultados cuando la variable dependiente es salarios se presentan en el cuadro 2. Las tendencias son muy similares a las obtenidas a partir de las remuneraciones, pues en todos los niveles de estudio la obtención del grado eleva los salarios (6% para primaria y secundaria, 12% para preparatoria, 37% para estudios universitarios y 35% para posgrado), y éstos son más altos a medida que el nivel de estudios es mayor. Por ejemplo un universitario graduado recibe un salario 72% superior al de una persona sin instrucción.

Respecto a las otras variables que resultaron estadísticamente significativas y que influyen en el salario, están las de los estados y las ocupaciones. Los resultados del cuadro 2 indican que, en promedio, los salarios más altos se encuentran en los estados de Baja California, Guanajuato y Jalisco; y en las ocupaciones de los trabajadores de la educación, así como en actividades que realizan los funcionarios y directivos del sector público, privado y social.

A partir de los cuadros 1 y 2, puede afirmarse que la educación proporciona, en promedio, mayores flujos de efectivo para quienes la adquieren, tanto para las remuneraciones como para los salarios. Además los resultados permiten observar la existencia de un ciclo de vida en la remuneración o el salario percibido. De acuerdo con los signos y las pruebas t , la remuneración y el salario tienden a aumentar con la edad del individuo, alcanzando un máximo a partir del cual la remuneración y el salario tienden a caer un poco.³⁶

Estimaciones robustas con modelos de variables instrumentales

En los modelos estimados con MCO suele haber problemas de endogeneidad, debido a la correlación entre alguna variable explicativa y el término de error.³⁷ Entonces resulta obligado probar endogeneidad y, con base en los resultados obtenidos, lo conducente es usar variables instrumentales para corregir el problema.³⁸

Se procedió a realizar la prueba de no endogeneidad, utilizando la prueba de Hausman, que indica si los resultados de MCO equivalen a los obtenidos, por ejemplo, mediante

MC en dos etapas (véase el cuadro A1).³⁹ La prueba se llevó a cabo de la siguiente manera.

- Se realizó una estimación mediante MCO para la educación como variable dependiente. Como variables independientes se introdujeron todas las otras variables explicativas exógenas y la variable instrumental de la variable dependiente. En este caso, debido a la disponibilidad de información, como variable instrumental de los años de educación del jefe o jefa del hogar se utilizaron los años de escolaridad de la esposa o compañera.

- Se obtuvieron los residuos de la ecuación y se incluyeron como variable explicativa en la estimación original, es decir, en la ecuación cuya variable dependiente eran las remuneraciones.

Los resultados del cuadro 3 muestran que en esta última regresión la prueba F salió significativa, así como el valor t de los residuos de la primera regresión, por lo que se encontró que el modelo presentaba endogeneidad.

Después se aplicó el modelo con variables instrumentales mediante MC en dos etapas robusto a la heteroscedasticidad,⁴⁰ además se hizo una estimación MC en dos etapas con posibles relaciones no lineales. En las estimaciones finales se dejó a la variable educación, así como a aquellas cuya probabilidad fuera menor que 0.05, es decir, se quitaron todas las variables independientes que no fueron significativas.

Los resultados de los tres modelos robustos (MCO, MC en dos etapas y MC en dos etapas con relaciones no lineales) se presentan en el cuadro 4 y en él se encuentra que el modelo de dos etapas con relaciones no lineales es una estimación con diversas ventajas: corrige la endogeneidad, está calculado en forma robusta a la heteroscedasticidad y, como calcula posibles relaciones no lineales, está mejor especificado.

39. Un resultado que permite verificar que una estimación de MC en dos etapas es correcta es que la mayor parte de los coeficientes obtenidos deben ser idénticos a los de la segunda parte de la prueba de Hausman. En el presente trabajo esto puede corroborarse en el cuadro A1.

40. Se decidió hacer una estimación de MC en dos etapas debido a que los resultados son más consistentes con la evidencia previa expuesta por otros autores, en el sentido de que el uso de técnicas ligadas a variables instrumentales producen, en general, coeficientes mayores que los obtenidos mediante MCO. En cambio, mediante el uso simple de la variable instrumental esto no sucedía. En cuanto a la verificación del instrumento empleado, la ausencia de datos que permitieran construir más instrumentos impidió hacer alguna prueba de restricciones sobreidentificadas. Por otra parte, en lo que se refiere a la técnica de MC en dos etapas, se usó el supuesto de que sólo había una variable exógena excluida del modelo, así como una sola variable endógena, lo cual permite afirmar que la ecuación está exactamente identificada. Véase Jeffrey Wooldridge, *op. cit.*, pp. 484-485. En apoyo a la identificación del modelo, al hacer la regresión de la variable instrumental y las variables exógenas sobre la variable endógena (la educación), la variable instrumental resultó claramente significativa.

36. Según David Andolfatto *et al.*, *op. cit.*, los ingresos derivados del trabajo alcanzan su máximo aproximadamente a los 44 años de edad.

37. En las funciones de ingresos es muy común que las variables de educación sean endógenas, debido a la imposibilidad de incluir variables explicativas como la capacidad, que quedan dentro del término de error. Es muy posible que la capacidad y la educación se correlacionen. Véase Jeffrey Wooldridge, *Introducción a la econometría: un enfoque moderno*, Thomson Learning, México, 2001, p. 463.

38. Todas las estimaciones de este apartado se hicieron con las remuneraciones como variable dependiente.

MÉXICO: ESTIMACIÓN DE LA FUNCIÓN INGRESO DE LOS SALARIOS

Variables	Coefficiente	Estadístico t	Prob > T	Variables	Coefficiente	Estadístico t	Prob > T
Intercepto	5.406	63.035	0.000	Tabasco	0.105	1.732	0.083
Edad	0.066	22.191	0.000	Veracruz	0.112	2.671	0.008
(Edad) ²	-0.001	-19.026	0.000	Campeche	0.123	2.124	0.034
Horas de trabajo semanal	0.014	19.938	0.000	Puebla	0.126	2.423	0.015
Tamaño de la empresa	0.000	5.712	0.000	Sinaloa	0.151	2.547	0.011
Primero de primaria	0.061	1.038	0.299	Hidalgo	0.169	2.974	0.003
Segundo de primaria	0.046	0.930	0.353	San Luis Potosí	0.215	4.109	0.000
Tercero de primaria	0.080	1.867	0.062	Durango	0.228	4.255	0.000
Cuarto de primaria	0.163	3.463	0.001	Morelos	0.248	3.888	0.000
Quinto de primaria	0.096	1.753	0.080	Aguascalientes	0.264	4.699	0.000
Primaria completa	0.160	4.264	0.000	Colima	0.269	4.115	0.000
Primero de secundaria	0.092	1.451	0.147	Tamaulipas	0.271	4.904	0.000
Segundo de secundaria	0.124	2.232	0.026	Nayarit	0.278	4.290	0.000
Secundaria completa	0.221	5.653	0.000	México	0.285	5.644	0.000
Preparatoria incompleta	0.238	4.613	0.000	Michoacán	0.330	6.612	0.000
Preparatoria completa	0.362	8.211	0.000	Coahuila	0.332	6.816	0.000
Universidad incompleta	0.408	7.855	0.000	Sonora	0.340	5.760	0.000
Universidad completa	0.726	14.919	0.000	Baja California Sur	0.367	6.751	0.000
Posgrado	1.078	13.457	0.000	Querétaro	0.377	6.086	0.000
Guerrero	-0.212	-2.624	0.009	Chihuahua	0.379	6.796	0.000
Yucatán	-0.049	-0.847	0.397	Distrito Federal	0.383	8.154	0.000
Tlaxcala	-0.024	-0.344	0.731	Nuevo León	0.434	8.785	0.000
Quintana Roo	-0.003	-0.034	0.973	Jalisco	0.442	8.394	0.000
Zacatecas	0.031	0.419	0.675	Guanajuato	0.479	9.608	0.000
Oaxaca	0.090	1.488	0.137	Baja California	0.719	14.446	0.000

Variables	Coefficiente	Estadístico t	Prob > T
Trabajadores en actividades agrícolas, silvícolas, de caza y de pesca	-0.027	-0.625	0.532
Trabajadores en servicios personales en establecimientos	0.096	2.082	0.037
Comerciantes, empleados de comercio y agentes de ventas	0.100	2.228	0.026
Trabajadores en servicios de protección y vigilancia	0.118	2.199	0.028
Vendedores ambulantes y trabajadores ambulantes en servicio	0.145	1.615	0.106
Ayudantes, peones y similares en el proceso de fabricación artesanal	0.160	3.678	0.000
Operadores de maquinaria fija y de movimiento continuo	0.195	4.378	0.000
Artesanos y trabajadores fabriles en la industria de la transformación	0.306	6.937	0.000
Conductores y ayudantes de conductores de maquinaria móvil y medios de transporte	0.373	7.540	0.000
Trabajadores administrativos	0.423	9.632	0.000
Supervisores, inspectores y otros trabajadores de control	0.473	8.630	0.000
Técnicos	0.576	11.745	0.000
Trabajadores del arte, espectáculos y deportes	0.588	7.255	0.000
Jefes de departamento, coordinadores y supervisores en actividades administrativas	0.665	12.035	0.000
Profesionistas	0.683	10.939	0.000
Trabajadores de la educación	0.697	13.323	0.000
Funcionarios y directivos del sector público, privado y social	1.030	15.394	0.000
Contratación eventual	0.198	7.816	0.000
Contratación por tiempo indefinido	0.410	22.929	0.000
Zona de residencia	0.203	10.631	0.000
Género	0.248	14.571	0.000

Estadísticos de bondad de ajuste		
Estadístico F	R cuadrada	R ajustada
168.919	0.545	0.542

MÉXICO: PRUEBA DE HAUSMAN (ETAPA 2)

Variables	Coefficiente	Estadístico t	Prob > T
Intercepto	6.392	34.930	0.000
Escolaridad en años	0.101	20.495	0.000
Residuos de la etapa 1	-0.052	-9.437	0.000

Estadísticos de bondad de ajuste

Prob (estadístico F)	0.000
Estadístico F	288.047
R cuadrada	0.551
R ajustada	0.549

Nota: los resultados completos de esta prueba pueden verse en el cuadro 2.

Con relación a la influencia de cada año de educación sobre los ingresos, ésta pasa de 6.8% cuando se estima por MCO, a 10.1% cuando se hace por MC en dos etapas, y a 10.6% por MC en dos etapas y con relaciones no lineales.

Respecto a las otras variables que resultaron significativas se puede señalar lo siguiente. En cuanto a las ocupaciones, las remuneraciones más altas en promedio se encuentran en los trabajos de los funcionarios y directivos del sector público, privado y social, y le siguen los de los jefes de departamento, coordinadores y supervisores en actividades administrativas; las ocupaciones que tienen efecto negativo se refieren a actividades agrícolas, silvícolas, de caza o pesca, y a las actividades de peones, ayudantes y similares. En segundo lugar, las variables que hacen referencia a los estados, muestran que en Baja California, Guanajuato y Nuevo León se tiende a pagar remuneraciones más altas, mientras que las más bajas se entregan en Guerrero y Yucatán.

Cabe resaltar que las variables incluidas en el cuadro 4 son significativas para cualquiera de las técnicas de estimación empleadas, lo cual es un indicador de la robustez de dichas variables en cuanto a su influencia sobre las remuneraciones obtenidas por los individuos. Es el caso de la edad y su cuadrado, los estados y ocupaciones ya señalados, y de las variables que indican que ser hombre, vivir en una localidad urbana y poseer un contrato por tiempo indefinido son de los atributos más importantes en la explicación de los ingresos, además de la educación.

Entre las variables que salieron significativas, pero que implican relaciones no lineales,⁴¹ resulta que, debido al incentivo de un incremento en las remuneraciones, los individuos tienden también a modificar el número de horas de

trabajo semanal en el mercado de trabajo, si bien los efectos son pequeños.

Una variable de interacción que resultó significativa fue la zona de residencia y trabajadores en actividades agrícolas, silvícolas, de caza y pesca. El resultado indica que las remuneraciones de los trabajadores en estas actividades, mejorarían en las zonas de residencia urbanas. Este resultado hace referencia sobre todo a ciudades pequeñas que poseen más infraestructura, entre la que se encuentran las localidades de 2 500 a 14 999 habitantes y las de 15 000 a 99 999 habitantes.⁴²

Por último, los resultados de la estimación con MCO y las correspondientes a MC en dos etapas y MC en dos etapas con relaciones no lineales permiten observar la existencia de un ciclo de vida en la remuneración percibida y con los signos y las pruebas *t* esperadas.

Cálculo de la tasa interna de retorno de la escolaridad con el costo de oportunidad

El primer costo que enfrenta un individuo al realizar un grado adicional de estudios es el costo de oportunidad por el salario no percibido. Para calcular la tasa de retorno Rojas *et al.* combinan el modelo de Mincer con el de Rosen y plantean los siguientes supuestos básicos:

- Los individuos consideran la educación como una inversión en capital humano.
- El costo directo o financiero de adquirir educación es cero, lo que implica que estos costos no son pagados por la persona que realiza los estudios. Por lo tanto sólo se enfrenta el costo de oportunidad, representado por los ingresos no percibidos con el nivel de escolaridad actual.⁴³
- Durante el tiempo de estudios no se realizan actividades remunerativas.

42. En el presente trabajo se consideran como localidades urbanas a todas aquellas con más de 2 500 habitantes.

43. Las diferencias entre lo que reciben en promedio los jefes de familia y la evolución salarial se relacionan de manera directa con el grado educativo. Por ejemplo, los jefes de familia sin educación formal obtuvieron en promedio apenas 4 543 pesos trimestrales en 1998 y, en el otro extremo, los que cuentan con estudios superiores completos recibieron en promedio 43 831 pesos. En este sentido si un jefe de familia sin educación formal tomara la decisión de invertir capital humano su costo de oportunidad (los ingresos no percibidos en el mercado de trabajo durante el periodo de estudios) sería en promedio 4 543 pesos trimestrales y en el otro caso extremo, el jefe de familia que cuenta con estudios superiores si tomara la decisión de continuar estudiando un posgrado, su costo de oportunidad sería en promedio 43 831 pesos. Se puede decir que el costo de la educación privada se correlaciona de manera positiva con el grado de escolaridad, es decir, a mayor escolaridad mayor es el costo de oportunidad. Véase José Urciaga, "Los rendimientos privados de la escolaridad formal en México", *Comercio Exterior*, vol. 52, núm. 4, abril de 2002, p. 327 <<http://revistas.bancomext.gob.mx/rce/magazines/25/5/urc0402.pdf>>.

41. Entre las relaciones no lineales se encontraron las horas de trabajo semanal al cuadrado.

MÉXICO: PRINCIPALES COEFICIENTES SIGNIFICATIVOS DE ESTIMACIONES ROBUSTAS (MCO, MC EN DOS ETAPAS Y MC DOS EN ETAPAS CON RELACIONES NO LINEALES)

Variables	Coeficientes estimados		
	MCO robusto	MC dos etapas robusto	MC dos etapas robusto y con relaciones no lineales
Intercepto	6.588733	6.391887	5.744021
Edad	0.043623	0.036439	0.035062
(Edad) ²	-0.000484	-0.000365	-0.000339
Horas de trabajo semanal	0.007745	0.008042	0.035976
Tamaño de la empresa	0.000070	0.000065	0.000063
Escolaridad en años	0.068023	0.101379	0.106660
Baja California	0.470631	0.454457	0.439669
Guanajuato	0.249434	0.232406	0.237920
Nuevo León	0.168105	0.166608	0.151893
Guerrero	-0.287229	-0.339775	-0.329670
Yucatán	-0.266911	-0.207574	-0.226040
Funcionarios y directivos del sector público, privado y social	0.628799	0.426303	0.408012
Jefes de departamento, coordinadores y supervisores en actividades administrativas	0.267576	0.150519	0.126842
Trabajadores en actividades agrícolas, silvícolas, de caza y de pesca	-0.354239	-0.277458	-0.342369
Ayudantes, peones y similares en el proceso de fabricación artesanal	-0.142831	-0.089318	-0.112183
Contratación por tiempo indefinido	0.355837	0.241610	0.228604
Zona de residencia	0.208575	0.153344	0.096298
Género	0.289485	0.384334	0.381738
(Horas de trabajo semanal) ²			-0.000268
(Zona de residencia) (Trabajadores en actividades agrícolas, silvícolas, de caza y de pesca)			0.222552
Estadísticos de bondad de ajuste:			
Estadístico F	365.2055	270.0411	247.3470
R cuadrada	0.545778	0.518920	0.524721
R ajustada	0.544283	0.516983	0.522582
RESET	p = 0.531262		

Notas: Los resultados completos de la prueba RESET pueden verse en el cuadro A3. No fue posible aplicar la prueba RESET a las estimaciones de dos etapas, debido a la reducción en el tamaño de la muestra, lo cual creó problemas de insuficiencia de grados de libertad.

Los estadísticos t obtenidos de las estimaciones MC en dos etapas y MC en dos etapas con relaciones no lineales pueden verse en el cuadro A4.

d) El ingreso por las remuneraciones y los salarios se determina según el grado de educación o estudios adquiridos (S) y otras variables explicativas.

e) El individuo tiene dos cursos de acción en el momento t: trabajar y obtener una remuneración o un salario (X_t) dado su grado de escolaridad, o continuar estudiando para obtener una remuneración o un salario mayor (Y_t) al concluir un nivel superior de estudios.

La información de realizar o no estudios adicionales depende de los rendimientos en exceso en un momento t, definidos como:

$$Z_t = Y_t - X_t \quad [3]$$

Obteniendo la sumatoria de todos los flujos de efectivo y descontando el valor presente se obtiene:

$$V_t = \sum_{t=u}^n \frac{Z_t}{(1+r)^t} \quad [4]$$

donde V_t es el valor presente neto, t es el tiempo, r es la tasa de descuento temporal, u es el último año de estudios y n es la edad de retiro. Es conveniente continuar con los estudios si V_t > 0. La principal dificultad al realizar un análisis de valor presente es determinar qué tasa de descuento debe emplearse. Para obviar este problema, en vez de calcular el valor presente neto se calcula la tasa interna de retorno (R), esto es, la tasa de descuento temporal a la cual V_t = 0, entonces:

$$0 = \sum_{t=0}^n \frac{Y_t}{(1-R)^t} - \frac{X_t}{(1-R)^t} \quad [5]$$

El primer término del lado derecho de la ecuación 5 indica el valor presente del ingreso esperado de un individuo que

decide continuar sus estudios por un periodo adicional igual a u . El segundo término indica el valor presente del ingreso de un individuo que decide ir de inmediato al mercado laboral en t con su nivel de escolaridad presente. Si el primer término es mayor que el segundo, existe un incentivo económico para obtener mayores grados de escolaridad.

Para calcular la tasa interna de retorno R , Rojas *et al.* resuelven la ecuación 5 y utilizan el método iterativo de aproximación.⁴⁴ A mayor tasa de retorno, mayor es el incentivo económico que la continuación de estudios provee.

En México de 1982 a 1989 los grados más bajos de escolaridad tenían en promedio los rendimientos más altos. Sin embargo, a partir de 1992 los rendimientos muestran que la educación universitaria sigue siendo una inversión provechosa (véase el cuadro 5).

Los resultados del cálculo de la tasa interna de retorno para cada grado de escolaridad y para 2000⁴⁵ se presentan en el cuadro 6. Éstos muestran que las tasas de rendimiento promedio son crecientes conforme aumenta la escolaridad tanto para las remuneraciones como para los salarios, por lo que los costos también son crecientes, lo cual hace de la educación una inversión no muy rentable, sobre todo en los grados de escolaridad bajos.

CONCLUSIONES

En estudios previos aplicados a México, las estimaciones de la función de ingreso y de las tasas de rendimiento de la educación se han hecho con base en salarios. En este trabajo se han introducido, además, cálculos basados en remuneraciones. Los resultados obtenidos indican que la escolaridad sí influye en las remuneraciones y en el salario percibido por los individuos: a mayor escolaridad mayores ingresos.

Debido a que se trabajó tanto con grados de escolaridad concluidos como inconclusos, se pudieron comparar grados

44. Westerfield Ross, *Finanzas corporativas*, Irwin, 1995, pp. 168-169. Citado en Rojas *et al.*, *op. cit.*

45. Los cálculos de la tasa interna de retorno se realizaron con base en las tasas obtenidas en el trabajo de Rojas *et al.*, es decir, los coeficientes de los grados de escolaridad obtenidos por ellos mediante la función ingreso salarial, así como los datos de la tasa interna de retorno promedio obtenidos mediante sus coeficientes estimados en la función ingreso salarial y de la ecuación

$$0 = \sum_{t=0}^{\infty} \frac{Y_t}{(1-R)^t} - \frac{X_t}{(1-R)^t}$$

que es la tasa interna de retorno (R). Por ejemplo, para el caso de estudios de posgrado, Rojas *et al.*, *op. cit.*, obtuvieron un coeficiente de 1.103 y una tasa interna de retorno promedio de 12.95. En éste trabajo se obtuvo un coeficiente de 1.189 para el mismo nivel de estudios, por lo que con base en esto, se obtuvo una tasa interna de retorno promedio de $13.96 = (1.189 \times 12.95) / 1.103$.

MÉXICO: TASAS INTERNAS DE RETORNO (1984, 1989 Y 1992)

Grados de escolaridad	Promedio		
	1984	1989	1992
Primaria	44.3	23.7	18.9
Secundaria	9.6	22.9	20.1
Universidad	16.6	13.7	15.7

Fuente: elaborado con base en el trabajo de E. Cohn y J.T. Addison, "The Economic Returns to Lifelong Learning", *Education Economics*, vol. 6, núm. 3, 1998, pp. 253-308. Véase George Psacharopoulos y Patrinos, "Returns to Investment in Education: A Further Update", Working Paper, núm. 2881, World Bank Policy Research, 2002, disponible en: <http://econ.worldbank.org/files/18081_wps2881.pdf>.

MÉXICO: TASAS INTERNAS DE RETORNO PARA LA MUESTRA, 2000 (PORCENTAJES)

Grados de escolaridad	Promedio	
	Remuneraciones	Salarios
Primaria	5.06	3.91
Secundaria	3.52	2.79
Preparatoria	6.19	4.94
Universidad	6.70	5.92
Posgrado	13.96	12.66

Nota: resultados calculados con base en los coeficientes estimados por el modelo de MCO y presentados en los cuadros 1 y 2.

concluidos entre sí, y evaluar la importancia de finalizar estudios. De ahí se infiere que la obtención del grado o terminación de estudios sí influye de manera positiva sobre las remuneraciones y el salario percibido. En los cuadros 1 y 2 puede verse que este comportamiento es más acentuado a partir de la secundaria, hasta el posgrado.

En promedio, las remuneraciones más altas se encuentran en los estados de Baja California, Guanajuato y Nuevo León. En lo que se refiere a ocupaciones, las actividades mejor remuneradas son las de los funcionarios y directivos del sector público, privado y social, así como las correspondientes a las actividades de los profesionistas. Si se consideran los salarios en lugar de las remuneraciones, los valores más altos se encuentran en los estados de Baja California, Guanajuato y Jalisco; y en las ocupaciones de los trabajadores de la educación, así como en los funcionarios y directivos del sector público, privado y social.


Como no fue posible probar la ausencia de endogeneidad empleando la educación dividida en distintas variables, una para cada grado de estudios, se hizo un segundo conjunto de estimaciones sobre la función ingreso de las remuneraciones

en donde sólo se incluyó una variable de educación, medida en años de estudios. Esto permitió comparar los coeficientes obtenidos mediante MCO, MC en dos etapas y MC en dos etapas con relaciones no lineales. A partir de estas estimaciones se observa un ciclo de vida en la remuneración percibida. De acuerdo con los signos y las pruebas *t*, las remuneraciones tienden a aumentar con la edad del individuo, alcanzan un máximo y luego declinan.

De los resultados sobre las remuneraciones que se refieren a los estados y a las ocupaciones, las conclusiones son las mismas que en el modelo inicial. Otro resultado importante es que hay incentivos que hacen que los individuos tiendan a modificar el número de horas de trabajo semanal en el mercado de trabajo. Asimismo, el género, el tipo de contrato y la zona de residencia influyen de manera positiva en las remuneraciones percibidas. En conjunto, estas variables indican que ser hombre, vivir en una localidad urbana y poseer un contrato por tiempo indefinido son los atributos más importantes en la explicación de los ingresos.

Respecto a la rentabilidad de la inversión en capital humano, se concluye que las tasas de rendimiento prome-

dio son crecientes conforme aumenta la escolaridad. Sin embargo, si se agregan los costos indirectos (que toman en cuenta el costo de oportunidad de estudiar para quien ya ha estado trabajando), también crecientes, resulta que la educación no es una inversión tan rentable una vez que el individuo ya está dentro del mercado de trabajo, con excepción del nivel de posgrado. Aunque la tendencia no cambia, si se toman remuneraciones en vez de salarios, las tasas de rendimiento promedio son un poco más altas. Esto confirma un patrón que se ha dado desde principios de los años noventa.

Por último, también se encontró que, para el presente caso de estudio, los modelos de dos etapas con relaciones no lineales presentan ventajas de estimación respecto a los modelos con MCO. En específico, permiten obtener estimadores que sigan siendo robustos a la heteroscedasticidad, pero que no presenten endogeneidad; además al explorar las relaciones no lineales, permiten una mejor especificación del modelo. En este caso, la influencia de cada año de educación sobre los ingresos pasa de 6.8%, cuando se estima por MCO, a 10.6% cuando se estima por MC en dos etapas y con relaciones no lineales. 

Anexo estadístico

C U A D R O A 1

MÉXICO: COEFICIENTES OBTENIDOS MEDIANTE LA PRUEBA DE HAUSMAN Y LAS ESTIMACIONES DE MÍNIMOS CUADRADOS EN DOS ETAPAS

Variables	Prueba de Hausman	MC en dos etapas robusto
Intercepto	6.3923	6.3919
Edad	0.0364	0.0364
(Edad) ²	-0.0004	-0.0004
Horas de trabajo semanal	0.0080	0.0080
Tamaño de la empresa	0.0001	0.0001
Escolaridad en años	0.1014	0.1014
Baja California	0.4545	0.4545
Guanajuato	0.2325	0.2324
Nuevo León	0.1667	0.1666
Guerrero	-0.3397	-0.3398
Yucatán	-0.2075	-0.2076
Funcionarios y directivos del sector público, privado y social	0.4263	0.4263
Jefes de departamento, coordinadores y supervisores en actividades administrativas	0.1505	0.1505
Trabajadores en actividades agrícolas, silvícolas, de caza y de pesca	-0.2777	-0.2775
Ayudantes, peones y similares en el proceso de fabricación artesanal	-0.0893	-0.0893
Contratación por tiempo indefinido	0.2416	0.2416
Zona de residencia	0.1535	0.1533
Género	0.3843	0.3843
Residuos de la etapa 1	-0.0524	

C U A D R O A 2

MÉXICO: PRUEBA DE HAUSMAN (ETAPA 2)

Variables	Coefficiente	Estadístico <i>t</i>	Prob > <i>T</i>
Intercepto	6.392	34.930	0.000
Edad	0.036	7.694	0.000
(Edad) ²	0.000	-6.534	0.000
Horas de trabajo semanal	0.008	9.625	0.000
Tamaño de la empresa	0.000	4.355	0.000
Escolaridad en años	0.101	20.495	0.000
Baja California	0.455	8.533	0.000
Guanajuato	0.233	4.748	0.000
Nuevo León	0.167	3.642	0.000
Guerrero	-0.340	-4.038	0.000
Yucatán	-0.207	-3.773	0.000
Funcionarios y directivos del sector público, privado y social	0.426	5.971	0.000
Jefes de departamento, coordinadores y supervisores en actividades administrativas	0.150	3.107	0.002
Trabajadores en actividades agrícolas, silvícolas, de caza y de pesca	-0.278	-8.057	0.000
Ayudantes, peones y similares en el proceso de fabricación artesanal	-0.089	-2.558	0.011
Contratación por tiempo indefinido	0.242	10.460	0.000
Zona de residencia	0.153	6.278	0.000
Género	0.384	2.782	0.005
Residuos de la etapa 1	-0.052	-9.437	0.000

MÉXICO: PRUEBA RESET

Variabes	Coficiente	Estadístico t	Prob > T
Intercepto	7.1088	7.0294	0.0000
Edad	0.0538	2.6697	0.0076
(Edad) ²	-0.0006	-2.6999	0.0070
Horas de trabajo semanal	0.0096	2.5259	0.0116
Tamaño de la empresa	0.0001	2.3077	0.0211
<i>Escolaridad en años</i>	<i>0.0847</i>	<i>2.5781</i>	<i>0.0100</i>
Baja California	0.5876	2.4853	0.0130
Guanajuato	0.3093	2.5231	0.0117
Nuevo León	0.2087	2.2974	0.0216
Guerrero	-0.3555	-2.2073	0.0273
Yucatán	-0.3290	-2.5053	0.0123
Funcionarios y directivos del sector público, privado y social	0.8002	2.3363	0.0195
Jefes de departamento, coordinadores y supervisores en actividades administrativas	0.3409	2.2629	0.0237
Trabajadores en actividades agrícolas, silvícolas, de caza y de pesca	-0.4310	-2.8170	0.0049
Ayudantes, peones y similares en el proceso de fabricación artesanal	-0.1760	-2.4672	0.0137
Contratación por tiempo indefinido	0.4428	2.6084	0.0091
Zona de residencia	0.2573	2.5836	0.0098
Género	0.3590	2.5624	0.0104
Estadísticos de bondad de ajuste:			
Ajustado R^2	-0.01350	-0.51235	0.60840
Estadístico F = 0.392029			
Prob. = 0.531262			

MÉXICO: PRINCIPALES COEFICIENTES Y ESTADÍSTICOS T SIGNIFICATIVOS DE LAS ESTIMACIONES ROBUSTAS DE MC EN DOS ETAPAS Y MC EN DOS ETAPAS CON RELACIONES NO LINEALES

Variabes	MC en dos etapas robusto	Estadístico t	MC en dos etapas robusto y con relaciones no lineales	Estadístico t
Intercepto	6.391887	33.289160	5.744021	25.870070
Edad	0.036439	7.458220	0.035062	7.261131
(Edad) ²	-0.000365	-6.354680	-0.000339	-5.992259
Horas de trabajo semanal	0.008042	9.398622	0.035976	9.052931
Tamaño de la empresa	0.000065	4.714720	0.000063	4.565830
<i>Escolaridad en años</i>	<i>0.101379</i>	<i>19.939090</i>	<i>0.106660</i>	<i>20.563010</i>
Baja California	0.454457	8.316876	0.439669	8.061883
Guanajuato	0.232406	4.641203	0.237920	4.718166
Nuevo León	0.166608	3.529456	0.151893	3.220627
Guerrero	-0.339775	-3.986093	-0.329670	-3.763048
Yucatán	-0.207574	-3.477977	-0.226040	-3.741348
Funcionarios y directivos del sector público, privado y social	0.426303	5.903448	0.408012	5.709290
Jefes de departamento, coordinadores y supervisores en actividades administrativas	0.150519	3.136571	0.126842	2.673981
Trabajadores en actividades agrícolas, silvícolas, de caza y de pesca	-0.277458	-7.746149	-0.342369	-8.227489
Ayudantes, peones y similares en el proceso de fabricación artesanal	-0.089318	-2.395944	-0.112183	-2.997185
Contratación por tiempo indefinido	0.241610	10.065630	0.228604	9.510827
Zona de residencia	0.153344	5.958905	0.096298	3.396027
Género	0.384334	2.594570	0.381738	2.528285
(Horas de trabajo semanal) ²			-0.000268	-7.640456
(Zona de residencia) (Trabajadores en actividades agrícolas, silvícolas, de caza y de pesca)			0.222552	3.676380
Estadísticos de bondad de ajuste				
Estadístico F	270.0411		247.3470	
R cuadrada	0.518920		0.524721	
R ajustada	0.516983		0.522582	