

Derechos reservados de El Colegio de Sonora, ISSN 1870-3925

## Salarios, educación y sus rendimientos privados en la frontera norte de México. Un estudio de capital humano

José Urciaga García\*

Marco Antonio Almendarez Hernández\*\*

Resumen: Según el modelo de capital humano, la educación es el factor más importante para mejorar los ingresos; los salarios están estrecha y directamente asociados con la escolaridad, entre más sea ésta, mejores serán las percepciones. En el presente artículo se estudia la relación entre salarios, educación y los rendimientos estimados en 10 por ciento, en el ámbito privado, generados por la escolaridad en los estados mexicanos de la frontera norte, que incluyen a Baja California, Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas. Los trabajadores residentes en las ciudades con mayor desarrollo relativo como Tijuana, Mexicali, Ciudad Juárez y Nuevo Laredo, presentan un patrón territorial definido de los ingresos laborales y éstos son mayores, en contraste con las percepciones de los radicados en zonas menos desarrolladas y más lejanas a la frontera norte.

*Palabras clave:* estados de la frontera norte de México, economía de la educación, funciones ingresos-salarios, teoría del capital humano (TCH).

\* Doctor en Economía por la Universidad Autónoma de Barcelona; miembro del Sistema Nacional de Investigadores nivel II; profesor-investigador del Departamento de Economía de la Universidad Autónoma de Baja California Sur (UABCS) y actualmente director de Investigación Interdisciplinaria y Posgrado. Correo electrónico: jurciaga@uabcs.mx

\*\* Maestro en Economía Aplicada por El Colegio de la Frontera Norte; estudiante de doctorado en Ciencias Marinas y Costeras de la UABCS y profesor del Departamento de Economía de la misma. Correo electrónico: almendar@uabcs.mx

**Abstract:** According to the human capital model, education is the main factor for improving income; wages are closely and directly linked to schooling: wages will be higher according to education level. In this article, we study the relationship between schooling, wages, and profits for private education, estimated at 10 per cent, produced by the education in the Mexican northern border states: Baja California, Sonora, Chihuahua, Coahuila, Nuevo Leon, and Tamaulipas. Workers that inhabit the relatively most developed cities like Tijuana, Mexicali, Ciudad Juarez, and Nuevo Laredo show a defined territorial income pattern and earn higher wages than the workers that live in areas which are less developed or farther from the northern border region.

**Key words:** Mexican northern border states, education economics, income-wages functions, human capital theory (HCT).

## Introducción

La inversión en capital humano es un factor clave en el crecimiento a largo plazo y en la competitividad. Los individuos más capacitados se pueden adaptar con mayor flexibilidad a los cambios tecnológicos y contribuir al progreso de la ciencia y la tecnología. El mejoramiento de sus habilidades y con ello su competitividad, les permite insertarse más fácilmente en el proceso productivo, aumentar su rendimiento y tener mejores empleos y más remunerados. La experiencia internacional ha demostrado que la acumulación de capital humano, el reciclaje y la actualización de conocimientos influyen directamente en el crecimiento de la economía, y que los efectos de la inversión en investigación y desarrollo son duraderos en casi todas las variables económicas.

La demanda creciente de mano de obra calificada ha dado mayor peso a los atributos del capital humano, cuyas fuentes principales de acumulación son la educación formal y la experiencia laboral para elevar la productividad. Por tanto, la escolaridad sigue siendo un buen camino para aumentar los ingresos del ciclo de vida.

En los últimos años, con la revaloración de la importancia de las fuentes del avance económico, recogida en la teoría del crecimiento endógeno, se ha reconsiderado el análisis del capital humano y con ello el estudio de la

rentabilidad de la educación, los determinantes de los ingresos laborales y sus implicaciones en la política pública. Esto apoya la evidencia empírica reconocida de la relación directa entre educación y percepciones y la mayor dispersión de los ingresos laborales, asociados al cambio tecnológico intensivo en conocimiento, temas que están entre las causas principales de la distribución personal del ingreso.

En el apartado siguiente se repasa brevemente el marco teórico utilizado, y se revisa la evidencia empírica de los determinantes de los ingresos por trabajo. En la segunda parte se describe y caracteriza la base de datos. En la tercera sección se revisa el modelo de capital humano y las funciones de ingreso. En la cuarta se analiza empíricamente la relación entre ingresos y educación en la frontera norte, y se presentan los resultados e interpretación de las estimaciones, para finalizar con las conclusiones.

## Repaso de la literatura y evidencia empírica

La evidencia internacional indica que los ingresos guardan una relación directa y permanente con la educación (entre más sea ésta, serán mayores las percepciones), y sugiere un patrón de comportamiento inverso entre desarrollo y las tasas de rendimiento de la escolaridad, que son mayores en los países menos desarrollados, y menores en los más desarrollados. Hay naciones de África y América Latina en que éstas son las más elevadas en todos sus niveles educativos (Psacharopoulos 1985, 1994; Psacharopoulos y Patrinos 2002). En América Latina, Psacharopoulos y Ng (1992) con una muestra de 18 países, encuentran que 12 de ellos registran altas tasas de rendimiento de la escolaridad, superiores a 10 por ciento. Por otra parte, Gómez y Psacharopoulos (1990) realizan un estudio para Ecuador y lo contrastan con seis países latinoamericanos, en los que se incluye México; Ecuador presenta los rendimientos de la escolaridad promedio más bajos, mientras que México y Brasil tienen los más altos; la tasa promedio de México es de 14.1 por ciento.

En los estudios sobre México destaca la relación directa de la educación con los ingresos de las personas, así lo sugieren los trabajos que basan sus estimaciones en función de las percepciones. Además, los cálculos indican que la tasa de rentabilidad de la educación superior es mayor a la primaria. El trabajo de Bracho y Zamudio (1994), con la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH) de 1989, arroja que el porcentaje del rendimiento promedio es de 11.66, y el grado de educación superior es mayor que cualquier otro con 13.33 por ciento. Al hacerlo por género,

encuentran una tasa de retorno ligeramente mayor para los hombres con 11.86 por ciento y 11.6 para las mujeres. En su estudio, Lachler (1998) determina las tasas de rendimiento privadas para 1984 y 1994 en 15.2 y 16.7 por ciento respectivamente; con base en la ENIGH, para 1984 la tasa mayor de rentabilidad corresponde a la primaria con 16.9 por ciento, situación que registra un trasvase importante ya en el segundo año de la estimación; para 1989 se reporta una de 19.9 por ciento para los estudios universitarios, mayor que los correspondientes a la educación básica. En otros trabajos, de Barceinas (1999) y Urciaga (2002), se confirma que el comportamiento de las tasas de rendimiento de la escolaridad del nivel superior son las mayores. Con base en datos de la Encuesta Nacional de Educación, Capacitación y Empleo de 1993, Garro, Gómez y Meléndez (1997) obtienen tasas de retorno para los hombres de 10.75 por ciento y 11.35 para las mujeres. Otros investigadores introducen en la función de ingresos a las entidades federativas, como Rojas et al. (2000), Urciaga (2004) y Almendarez (2004). En el primero, se desprende un patrón territorial entre salarios e ingresos, en San Luis Potosí, Puebla y Oaxaca las percepciones son las más bajas del territorio nacional, en tanto que las de Baja California, Colima, Baja California Sur, Morelos y el Distrito Federal son las más altas. La tasa de rendimiento de la escolaridad más elevada corresponde al posgrado, que registra 12.95 por ciento.

Urciaga (2004) y Almendarez (2004) trabajan con la ENIGH de 2002. Urciaga utiliza al Distrito Federal como contraste y obtiene un patrón definido en el que Baja California y Chihuahua perciben ingresos mayores (*ceteris paribus*), mientras que Chiapas y Oaxaca reciben los menores. Con respecto al trabajo de Almendarez, además de involucrar a las entidades federativas en la función de ingresos y obtener el mismo comportamiento (aunque utiliza como contraste el estado de Baja California), calcula los rendimientos promedio y privados, y consigue una aproximación en el territorio mexicano sobre el patrón de comportamiento sugerido por la evidencia internacional entre el grado de desarrollo y las tasas de rendimiento de la escolaridad, éstos son mayores en los estados del sur y menores en los del norte. Además, obtiene que los rendimientos de los niveles educativos superiores son mayores en las entidades federativas.

Un estudio realizado por Barceinas y Raymond (2005) indica que en las regiones con mayor desarrollo relativo, como en las del norte de México se observan los rendimientos más bajos, mientras que los más altos están en el sur. Esta comparación corresponde a lo sugerido por la evidencia internacional de que las tasas de rendimiento de la educación disminuyen a medida que aumenta la educación media y el ingreso per cápita.

Existen trabajos que utilizan el método de variables instrumentales para subsanar el problema de endogeneidad y sesgo por habilidad, y no incluyen el nivel de escolaridad como variable exógena. Estos trabajos usualmente encuentran efectos regionales diferenciados. Sariñana (2002) emplea como instrumentos el número de hermanos y el puesto en el empleo del padre, y encuentra que el rendimiento de la escolaridad aumenta al tomar en cuenta el grado de estudios como variable endógena. Al incluir atributos regionales por entidad federativa, sus resultados señalan que los asalariados de los estados del norte, de mayor desarrollo relativo como Baja California y Nuevo León perciben mayores salarios relativos, que quienes viven en estados de menor desarrollo relativo ubicados en el centro y sur del país como Hidalgo, Tabasco, Oaxaca, Yucatán y Chiapas.

Entre las investigaciones realizadas sobre la frontera norte, destaca la de Mendoza (2002), quien utiliza la escala de ciudades; los resultados muestran que las industrias cuyos trabajadores cuentan con más escolaridad y tienen mayor grado de especialización constituyen fuentes de empleo que ofrecen salarios mayores. La educación es la variable más significativa para explicar los ingresos, y las industrias con más tecnología han generado mayor demanda de mano de obra calificada.

En el trabajo de Ghiara y Zepeda (2004), se usa la Encuesta Nacional de Empleo Urbano (ENEU) y se concentra en el caso de Tijuana, para estudiar los determinantes de la dispersión salarial entre el periodo 1987 y 1994. Los resultados indican que la tasa de rendimiento del nivel superior aumentó en este periodo, y fue más marcada en las mujeres. Sin embargo, afirman que los resultados no son contundentes para explicar el incremento en la dispersión salarial, cuando consideran en su análisis elementos regionales atribuidos, entre otras razones, a factores institucionales que contuvieron salarios bajos para mano de obra poco calificada. En resumen, los resultados de los estudios empíricos sobre los determinantes de los salarios sugieren que alrededor de un tercio de la explicación de la varianza de los ingresos corresponde a variables que incluyen el modelo del capital humano.

Es difícil ofrecer una versión unificada de la evidencia empírica nacional e internacional, debido a los problemas que presentan las comparaciones para identificar sus determinantes principales, ocasionados, en parte, por la variedad de datos y las metodologías distintas empleadas en la estimación. Los estudios empíricos muestran disparidades importantes, utilizan bases de datos diferentes, incorporan muestras distintas, incluyen variables diversas, toman en cuenta rangos de edad desiguales y características de las cuales se derivan diferencias importantes en las muestras de referencia, y muchas estimaciones usan encuestas que pueden no representar apropiadamente al conjunto de los que reciben fuentes laborales en sus ingresos.

Otro problema con los datos se relaciona con el cálculo e interpretación de las funciones de ingresos, mediante estimaciones semilogarítmicas. Gran parte de los investigadores registran los rendimientos de la escolaridad por medio de la ecuación de ingresos en la que incorporan variables dummy como independientes, en donde cada una representa los distintos niveles de escolaridad, cuando quizá podrían interpretarse como efectos salariales. En general, las especificaciones econométricas utilizan muchos atributos territoriales como vivienda, puesto en el trabajo y las características del hogar, como variables adicionales que influyen en la determinación de los ingresos. Sin embargo, tales atributos quizá no sean exógenos al nivel educativo, por lo que condicionar los efectos de la educación a los ingresos, manteniendo algunas de estas variables constantes, puede sesgar a la baja la influencia verdadera del nivel educativo sobre los salarios. Puesto que los trabajos reportados son poco claros respecto a los criterios de especificación y selección de modelos, un problema más importante es el desgaste de datos ocasionado por el proceso de búsqueda de las variables independientes, relevantes mediante la captura de coeficientes elevados de determinación y de significación estadística individual de las variables, procesos de búsqueda que en muchas ocasiones sólo están limitados por la disponibilidad de los datos, sin clarificar los criterios de significación a los que están sometidos. Por ejemplo, en muchos trabajos se incluye la ocupación junto con la escolaridad, variable que con frecuencia se introduce en la especificación final sin considerar que guarda una correlación estrecha con la educación y otros atributos individuales usualmente relacionados entre sí. También surge el problema de cómo observar y medir la habilidad, variable que no es directamente observable ni está disponible en las bases de datos, lo que implica realizar algún tipo de hipótesis de cómo aproximarse para cuantificarla con la información disponible, situación que conduce a diversos sesgos, por los obstáculos de capturar de manera explícita la experiencia laboral, por lo general se estima restando la edad a la escolaridad, menos seis años, y la habilidad y de medir el capital humano como años de estudio formales.

Está el 'sesgo de selección' que es importante, y se intenta minimizar. Significa que la información se obtiene de individuos que no recibieron salarios y pueden estar desempleados al momento de levantar la encuesta o simplemente no se considera a las personas inactivas en el mercado de trabajo, por lo que se pierden algunos atributos de los mínimos cuadrados ordinarios cuando se calcula la función de ingresos, lo que conduce a estimaciones sesgadas de los parámetros y de la tasa privada de rentabilidad, la corrección de este tipo de sesgos se realiza mediante procedimientos bietápicos como los propuestos por Heckman (1977).

De acuerdo con éstos, la selección de la muestra puede verse como un error de especificación que omite incorrectamente una variable relevante. El procedimiento para corregirlo consta de dos etapas, en la primera se define un modelo probabilístico para determinar la probabilidad de que un individuo participe en el mercado de trabajo, y en la segunda se introduce la *ratio* inversa de Mills, con la estimación de la primera etapa, y a partir de los residuos se incorpora como variable independiente adicional en la función de ingresos, para obtener estimaciones consistentes de los parámetros mediante el método de mínimos cuadrados ordinarios.

La mayor disponibilidad de bases de datos individuales y los grandes avances en el tratamiento de datos y en los procedimientos econométricos han facilitado el estudio de diversos efectos sobre la oferta y la demanda de trabajo, ahora puede considerarse que el área laboral es una de las más activas de la economía. Destacan los estudios de los gemelos, la participación de la mujer en el mercado de trabajo (procedimientos de variables dependientes limitadas), la duración en condición de desempleo (los modelos de duración), la migración y sus remesas y otros aspectos. Sin embargo, los avances de la metodología econométrica y de la acumulación de evidencia empírica sobre aspectos parciales del mercado laboral no suelen ir acompañados de manera paralela del fortalecimiento en los fundamentos teóricos que expliquen su comportamiento, por lo que todavía hay mucho camino por recorrer en la sistematización de estudios teóricos y empíricos que documenten la estructura y dinámica del mercado laboral.

La dispersión de los ingresos y salarios, que algunos autores prefieren denominar desigualdad, es un fenómeno relativamente novedoso que ha sido bien documentado desde principios de la década de 1980, y que se atribuye a cambios importantes en el funcionamiento del mercado de trabajo en la economía y en las instituciones laborales (Cortez 2001; 2002). Las explicaciones de los cambios en la demanda relativa de mano de obra calificada se concentran en tres aspectos: a) los efectos de la apertura económica en la dispersión de los ingresos, debido a la intensa competencia que acompaña al desvanecimiento de la protección comercial (Alarcón y McKinley 1997); b) los cambios institucionales en el mercado de trabajo introducidos con las medidas de apertura de la economía y menor presencia estatal, que han provocado la caída de los salarios reales, la reducción de la protección social y la disminución del empleo público como factores principales de una dispersión salarial mayor y 3) el cambio tecnológico intensivo en capacitación, adiestramiento y educación, que ha aumentado la demanda relativa de trabajadores mejor capacitados y educados (Legovini, Bouillon y Lustig 2005).

Una parte de los investigadores reporta un cambio importante en la rentabilidad relativa de los diferentes niveles de escolaridad, en la medida en que ésta se ha desplazado de la primaria a la universidad. En general, la evidencia empírica muestra un trasvase en los rendimientos educativos desde fines de los ochenta, que otorga mayor rendimiento en el ámbito privado para la educación universitaria en lugar de la primaria. Los estudios indican que con el transcurso del tiempo ha aumentado el diferencial de los rendimientos privados, que obtienen los profesionistas con respecto a los trabajadores que cuentan con estudios preuniversitarios. Esta situación refleja las modificaciones en el funcionamiento del mercado de trabajo desde la década mencionada, que mediante el cambio tecnológico intensivo en conocimientos desplaza la demanda de trabajo a favor de quienes cuentan con mayor nivel educativo, lo que significa un aumento en la rentabilidad de las personas con estudios superiores (World Bank 2000).

Las mayores tasas de rendimiento de la primaria se reportan al estimar la tasa de rendimiento social, como consecuencia de los efectos externos positivos de tener ciudadanos con más capacitación básica. Según esta perspectiva, la sociedad considera más rentable invertir en la educación primaria, y las empresas en la universitaria. Lachler (1998) muestra, con indicadores de rendimiento social, que existe una brecha menor entre los niveles educativos público y privado, debido a los grandes subsidios del gobierno y la mejoría en la asignación de recursos a la educación. Durante 1980, los rendimientos sociales universitarios eran los más bajos, debido al poco gasto público que se le destinaba y a las dificultades de estimar los subsidios para la educación, las externalidades y beneficios sociales. Sin embargo, cabe resaltar que existen diferencias importantes entre las tasas privada y social, como resultado de los efectos externos positivos de la educación sobre otras actividades humanas, que hace necesario el establecimiento de subsidios del Estado para dicho rubro. Una vez que se incluyen apropiadamente las externalidades, los rendimientos sociales asociados a la escuela primaria resultan ser los más elevados.

Hay un perfil territorial definido en la experiencia internacional, que explica adecuadamente la teoría de capital humano. Este patrón entre el grado de desarrollo y las tasas de rendimiento de la escolaridad sugiere que entre más sea éste, menores serán las tasas. En México existen pocos trabajos que intentan destacar algún patrón territorial dentro del país, a pesar del reconocimiento de las grandes desigualdades regionales. Por ello, el presente artículo intenta mostrar la magnitud y distribución del patrón territorial de las tasas de rendimiento de la educación privada de una de las zonas de mayor desarrollo relativo en el país, la frontera norte, que en la actualidad es líder en creación de empleo y atracción de mano de obra.

## Descripción y caracterización de la base de datos

La base empírica utilizada se apoya en la Encuesta Nacional de Empleo Urbano de 2002 (ENEU), fuente primaria de información individual y del hogar, que presenta datos sobre los ingresos (salariales y no salariales) por los diferentes agentes de la estructura económica, así como otros atributos de la familia. Entre los aspectos incluidos están los relacionados con características sociodemográficas, ocupacionales, de género, edad, grado de estudios, estado civil, puesto y otros relacionados con el empleo y desempleo. La encuesta capta información en áreas urbanas, con 47 ciudades y cubre cerca de 62 por ciento de la población del país. Considera el criterio de 2 500 habitantes o más y las localidades de 100 mil y más. Las encuestas registran los ingresos netos que recibieron los miembros del hogar, pues se descuentan las contribuciones a la seguridad social y otro tipo de impuesto.

La falta de representatividad en las entidades federativas y otros ámbitos territoriales, como ciudades o municipios, fue una razón de peso para no usar la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares (ENIGH), en contraste con la ENEU, que contiene información representativa de las ciudades. La selección de los individuos se realizó de acuerdo con su puesto en el empleo la semana anterior, y sólo se consideraron los trabajadores por cuenta propia, a destajo, por comisión o porcentaje, los de sueldo fijo, salario o jornal. Por otro lado, los ingresos seleccionados corresponden al trabajo principal e incluyen sueldo fijo, por hora o día laborado, por comisión o porcentaje, a destajo y propinas.

La educación se define por los años de estudios formales y por un grupo de variables categóricas que incluyen la escolaridad completa, representada por primaria, secundaria, medio superior, superior y posgrado; el grupo categórico de referencia son las personas que no cuentan con instrucción formal alguna o todavía no han terminado la primaria. Se consideró a los individuos con estudios de preescolar, sin primaria, como que no cuentan con formación alguna, y a partir de la primaria se tomaron en cuenta los años cursados de manera sucesiva, hasta llegar al posgrado.<sup>1</sup>

El género está definido como una variable categórica en la que el hombre toma el valor de uno y la mujer de cero. La experiencia se calcula como edad-escolaridad-6, y se emplea el cuadrado de ella para verificar si existe

<sup>1</sup> Se ha supuesto que los individuos culminan un nivel educativo determinado en el plazo mínimo requerido, y las personas que no completaron uno se sitúan entre el nivel concluido y el no terminado, es decir, la primaria incompleta son menos de seis años, la completa de 6 a 8; la secundaria de 9 a 11 años; el nivel medio superior de 12 a 16; el superior completo de 17 a 18 y los estudios de posgrado completos de 19 años en adelante.

algún patrón de comportamiento en que muestre una edad a la que el trabajador alcanza sus ingresos máximos.

La cobertura geográfica para propósitos del artículo consiste en dos escalas diferentes. En primer lugar, se presenta en forma agregada la región fronteriza norte constituida por las ciudades consideradas en la encuesta: Chihuahua, Ciudad Juárez, Ciudad Victoria, Hermosillo, Matamoros, Mexicali, Monclova, Monterrey, Nuevo Laredo, Reynosa, Saltillo, Tampico, Tijuana y Torreón. Posteriormente, se desagregan cada una de las ciudades y se toma a Tijuana como contraste, para realizar una comparación relativa en la percepción de ingresos por trabajo. Se excluyen de la estimación las variables que frecuentemente se emplean en las funciones de ingreso, referidas a las características del empleo y del hogar, el tipo de contrato, el sector donde trabaja, la tenencia de la vivienda y el tamaño del hogar.

Cuadro 1

Distribución de la población por años de escolaridad

Años de escolaridad	Número	Porcentaje	Número acumulado	Porcentaje acumulado
0	50	0.44	50	0.44
1	23	0.20	73	0.65
2	44	0.39	117	1.04
3	90	0.80	207	1.84
4	57	0.51	264	2.34
5	59	0.52	323	2.87
6	809	7.18	1132	10.05
7	52	0.46	1184	10.51
8	113	1.00	1297	11.51
9	2639	23.42	3936	34.93
10	193	1.71	4129	36.64
11	515	4.57	4644	41.21
12	1238	10.99	5882	52.20
13	212	1.88	6094	54.08
14	257	2.28	6351	56.36
15	202	1.79	6553	58.15
16	129	1.14	6682	59.30
17	3939	34.95	10621	94.25
18	283	2.51	10904	96.76
19	162	1.44	11066	98.20
20	181	1.61	11247	99.80
21	2	0.02	11249	99.82
22	20	0.18	11269	100.00
Total	11269	100.00		

Fuente: elaboración propia, con base en el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Encuesta Nacional de Empleo Urbano 2002, del tercer trimestre.

De la información captada por la ENEU se analiza el tercer trimestre de 2002, que cuenta con 342 813 individuos de los cuales se seleccionó la porción de la población que abarca la frontera norte y se obtuvieron 97 002 personas. Posteriormente, el criterio para elegir la muestra fue de acuerdo con el puesto, con edades de 12 a 70 años, y se tomó a quienes percibieron sólo ingresos salariales (sueldo fijo, por hora o día trabajado, a destajo, por comisión o porcentaje y propinas). Además, sólo se consideró a los que ganaron menos de 100 mil pesos (la inclusión de ingresos mayores modificaba las estimaciones de los rendimientos), y finalmente se obtuvo la muestra de un total de 11 269 individuos. Después, se homogeneizaron los ingresos a salarios por hora y se dividieron en mensuales y quincenales, entre el número de horas trabajadas a la semana transformadas.

De la muestra seleccionada, 10 618 se encontraban empleados, y de ellos sólo 8.90 por ciento no trabajó por causas relacionadas con incapacidad temporal, vacaciones, suspensión, no contar con material para la producción o venta, reparación del equipo de trabajo, mal tiempo y por otra causa, y del total de la muestra seleccionada, la población desempleada comprende 5.78 por ciento. A continuación se expone un análisis descriptivo sobre las variables relevantes. De los datos que se presentan en el cuadro 1, se observan diferencias sobresalientes en la escolaridad. En el polo extremo inferior se encuentran los trabajadores sin educación formal con 2.87 por ciento, mientras que el grueso de ellos se concentra en los estudios profesionales y de secundaria, con alrededor de 37.47 y 29.70 por ciento, respectivamente.

Otro hecho destacable es la dispersión de los salarios. Los sueldos aumentan con la escolaridad, y existen diferencias importantes entre las personas que cuentan con cierto nivel educativo. En este sentido, las percepciones laborales se incrementan a medida que se va acumulando capital humano a través de la instrucción, por ende, los sueldos guardan una relación directa con los grados de estudio. Por ejemplo, los trabajadores sin educación formal ganaron en promedio 32 pesos por hora en 2002, mientras que en el polo superior, quienes cuentan con posgrado obtuvieron alrededor de 144.50 pesos por hora; la diferencia del salario promedio entre los dos grupos es más de 4 veces (véase cuadro 2).

El género es un factor importante que influye en la determinación de las percepciones. De los 11 269 individuos, 53.11 por ciento son varones. Los ingresos medios por hora de hombres y mujeres se diferencian en 5.45, lo cual implica que el hombre gana 8 por ciento más que la mujer (véase cuadro 3). Entre las razones posibles de esto, está que quizá las habilidades adquiridas por medio de la educación formal no son valoradas en la misma magnitud entre hombres y mujeres.

## Cuadro 2

Estadísticas descriptivas para salarios por hora según nivel educativo

Nivel educativo	Media	Desviación estándar	Observaciones
Sin instrucción	32.11	24.12	323
Primaria	40.52	32.49	974
Secundaria	48.34	34.26	3347
Preparatoria	56.42	49.67	2038
Profesional	96.47	76.20	4222
Posgrado	144.45	90.69	365
Promedio	69.81	63.83	11269

Fuente: elaboración propia, con base en el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Encuesta Nacional de Empleo Urbano 2002, del tercer trimestre.

## Cuadro 3

Estadísticas descriptivas para salarios por hora según género

Género	Media	Desviación estándar	Observaciones
Mujeres	66.91	51.96	5284
Hombres	72.36	72.63	5985
Promedio	69.81	63.83	11269

Fuente: elaboración propia, con base en el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Encuesta Nacional de Empleo Urbano 2002, del tercer trimestre.

El puesto también influye en la determinación de los ingresos. Las personas asalariadas con contratos formales ganan más que los trabajadores independientes, a destajo o por comisión (véase cuadro 4).

## Cuadro 4

Estadísticas descriptivas para salarios semanales por posición de empleo

Posición	Media	Desviación estándar	Observaciones
Trabajador por cuenta propia	47.68	31.25	62
Trabajador a destajo, por comisión o porcentaje	44.38	50.25	496
Trabajador a sueldo fijo, salario o jornal	71.11	64.26	10711
Promedio	69.81	63.83	11269

Fuente: elaboración propia, con base en el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Encuesta Nacional de Empleo Urbano 2002, del tercer trimestre.

El territorio es otro de los factores que contribuyen para determinar los ingresos. En Tijuana y Monterrey son mayores por hora, con alrededor de 87 pesos, mientras que en el extremo opuesto se ubica Tampico con alrededor de 56 (véase cuadro 5).

Cuadro 5

Estadísticas descriptivas para salarios por hora según ciudad

Ciudad	Media	Desviación estándar	Observaciones
Monterrey	86.60	107.25	1205
Torreón	68.28	59.35	866
Chihuahua	60.50	47.16	833
Tampico	55.50	52.67	840
Saltillo	71.20	59.36	1052
Ciudad Juárez	72.45	55.77	246
Tijuana	86.95	55.66	487
Matamoros	76.82	60.62	491
Nuevo Laredo	71.40	58.64	465
Hermosillo	60.49	52.96	1375
Monclova	69.08	67.26	656
Mexicali	81.87	55.05	1001
Reynosa	74.28	55.25	427
Ciudad Victoria	58.86	48.61	1325
Promedio	69.81	63.83	11269

Fuente: elaboración propia, con base en el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, Encuesta Nacional de Empleo Urbano, 2002 del tercer trimestre.

Existe un perfil de U invertida en los ingresos, a medida que aumenta la edad; éstos son bajos cuando las personas son muy jóvenes o mayores, y hay una edad en la cual alcanzan su punto máximo, que ocurre cuando los individuos son relativamente jóvenes, hacia fines de su quinta década de vida.

## Las funciones de ingreso como modelo de capital humano

La investigación se sustenta en el enfoque de la teoría del capital humano. Los estudios empíricos que analizan el mercado de trabajo, la rentabilidad de la educación, los salarios, la migración, la discriminación y la economía de la familia, así como otros temas económicos relacionados han utilizado

también la TCH como marco de referencia. Los fenómenos asociados al aumento en la desigualdad de los ingresos y la mayor dispersión de los salarios han renovado el interés por el estudio del mercado de trabajo y de las teorías que explican su funcionamiento. El análisis de la dispersión salarial y las sugerencias de acciones gubernamentales para reducirla, no sólo son de interés académico sino que tiene implicaciones políticas importantes, usualmente las soluciones de corte económico que ofrece la TCH siempre están relacionadas con el mejoramiento de los niveles educativos.

En general, la mayoría de los estudios realizados sobre los determinantes de los salarios y la rentabilidad de la educación, que emplean la TCH, se apoyan en las funciones mincerianas de ingresos, las regresiones del logaritmo de los salarios sobre variables de escolaridad, experiencia en el trabajo y muchos atributos disponibles en las bases de datos. El modelo básico de capital humano postula una relación en donde los sueldos dependen de la escolaridad y la experiencia en el trabajo, y con ello permite estimar ecuaciones que relacionen los ingresos con los años de educación, la experiencia laboral, variables territoriales y socioeconómicas (Becker 1993; Mincer 1974; Willis y Sherwin 1986). El supuesto básico de partida es que el individuo intenta maximizar su utilidad de ciclo vital optimizando su trayectoria de consumo y sus años de escolaridad. En la literatura económica existen varias formas para calcular la tasa de rentabilidad de la educación; por mínimos cuadrados ordinarios, conocida como ecuación minceriana es uno de los métodos más utilizados. No obstante, a pesar de su facilidad para realizar la estimación, no considera aspectos importantes de los costos como la matrícula y otros relacionados directamente con la escolaridad y no incluye subsidios públicos. Un problema de la ecuación minceriana es que la obtención del rendimiento de la escolaridad es única. El método alternativo para calcularlo es la especificación con variables *dummies*.

El problema de la introducción de los costos directos puede resolverse mediante el 'método elaborado', y con ello mejorar el rendimiento privado. Éste consiste en encontrar la tasa de descuento que iguala el flujo de beneficios con el de costos de todo el ciclo de vida, actualizado a un punto dado en el tiempo (Psacharopoulos 1994). Además, permite estimar las tasas sociales de rendimiento al introducir el costo público de la financiación de un nivel educativo determinado. Sin embargo, dichas tasas no son el objetivo de la investigación.

Las diferencias son sustanciales en las estimaciones de los rendimientos de la escolaridad con variables *dummies* y con el método elaborado. La función de ingresos con las primeras tiende a presentar la misma forma del perfil edad-ingreso en todos los niveles educativos. Situación que no ocurre con el método elaborado y, además en teoría, los rendimientos son menores que

los estimados con variables dummies, debido a que considera los costos privados de la educación.

Usualmente, el modelo de capital humano se formula de la siguiente manera:

$$\ln y_i = \beta_0 + \beta_1 s_i + \beta_2 x_i + \beta_3 x_i^2 + \beta_4 z_i + u_i$$

Donde

$\ln y$  es el logaritmo natural de los ingresos laborales por hora

$s$  es la escolaridad

$x$  la experiencia

$z$  se refiere a otros factores individuales (habilidad, cualidades personales, localización, atributos del hogar, la vivienda, etcétera) y

$u$  es el error estadístico no correlacionado con  $s$ ,  $x$  o  $z$ .

Es decir, el término error cumple con los supuestos clásicos asociados a la estimación de mínimos cuadrados ordinarios y las  $\beta$ 's son los parámetros por estimar. La ecuación es una aproximación al modelo básico del ciclo de vida laboral, donde la concavidad del perfil edad-ingresos se captura por medio del término lineal y su elevación al cuadrado de la experiencia. El  $\beta_1$  es la tasa de rendimiento de la educación mientras los coeficientes  $\beta_2$  y  $\beta_3$  se mantienen constantes, es decir, son iguales a cero, por lo tanto el individuo no cuenta con experiencia. Si la función de ingresos es cóncava en la experiencia, el coeficiente  $\beta_2$  será positivo y el  $\beta_3$  negativo, lo cual implica una edad en la que se maximizan los ingresos. Esta ecuación se ha ampliado para incorporar los componentes territoriales como las ciudades en la determinación de los ingresos y otros atributos individuales como el puesto en el empleo.

Además, se estiman ecuaciones por ciudad para calcular las tasas de rendimiento marginales de la escolaridad. El método para hacerlo se apoya en los trabajos de Chiswick (1997) y Lachler (1998). Los cálculos de las tasas de rendimiento de la escolaridad para cada nivel educativo son las tasas marginales, y se derivan de los coeficientes estimados de la ecuación de ingresos.

## Ingresos y educación. Una aproximación de capital humano en la frontera norte

Las funciones de ingresos permiten obtener una aproximación a la relación que guarda la educación con las percepciones. Todas las variables incluidas

en el modelo básico son significativas para los grados de confianza usuales. El signo y magnitud de los coeficientes resultó como se esperaba, con el término lineal de la edad positivo y su respectivo cuadrado negativo. La conducta del vínculo de la edad y su respectivo cuadrado con los ingresos describe un patrón de comportamiento en forma de U invertida, y alcanza sus percepciones máximas alrededor de los 45 años. La función de ingresos aporta 32 por ciento de la explicación de la varianza de éstos por trabajo, resultados usuales en modelos que emplean datos de sección cruzada de muestras internacionales y en investigaciones anteriores realizadas para el caso de México (véase cuadro 6). Dicho poder explicativo se encuentra en los parámetros usuales comparados con la evidencia. Cabe señalar que el modelo de capital humano presenta algunas limitaciones, para incluir variables que contienen información sobre atributos individuales y condiciones sociales, que no es posible recoger con las bases de datos empleadas y el modelo no es capaz de explicar. Los resultados econométricos obtenidos demuestran que la educación guarda una relación directa y uniforme con los ingresos, pues éstos aumentan a medida que se incrementan los años de escolaridad; el coeficiente que los acompaña se interpreta de manera directa como el rendimiento de la educación, que se ubica en 10 por ciento, esto indica que por cada año adicional de estudios, el ingreso se incrementa porcentualmente alrededor de esa cifra.

Sin embargo, habrá que tomar con reserva la magnitud de este coeficiente, porque no contempla los costos directos de la escolaridad, lo que requeriría de información confiable de todos los gastos individuales en educación. Los coeficientes del modelo extendido indican los efectos salariales al tomar como contraste de referencia a las personas sin instrucción o con primaria incompleta. Alguien que concluyó la instrucción básica percibe alrededor de 30 por ciento adicional de ingreso, que una persona sin escolaridad o primaria incompleta. Los que terminaron la secundaria reciben 60 por ciento más que los trabajadores sin formación o que no completaron la primaria. Asimismo, quienes cuentan con estudios de nivel medio superior perciben 85 por ciento más. Para individuos que terminaron alguna carrera universitaria esta diferencia es de 137 por ciento más de ingresos, y alrededor de 174 para los que cursaron un posgrado (véase cuadro 6).

Al tomar en cuenta el género, existe muy poca diferencia entre hombres y mujeres en la edad en que alcanzan el ingreso máximo. Las mujeres lo obtienen alrededor de los 41 años de edad, mientras que los hombres a los 48. Las mujeres presentaron un retorno promedio de escolaridad un poco mayor, pues se ubica en alrededor de 10.30 por ciento, y 9.85 en los hombres. La condición de género influye sobre las percepciones; de las estimaciones obtenidas, el coeficiente del género indica (*ceteris paribus*) que un hom-

## Cuadro 6

Resultados del modelo básico, extendido y con otros atributos 2002  
Variable dependiente ln(ingresos por hora)

Variables	Modelo básico			Modelo extendido			Modelo extendido con otros atributos
	General	Hombres	Mujeres	General	Hombres	Mujeres	
	Coeficientes						
Constante	2.279681	2.325951	2.222161	2.670039	2.814185	2.415563	3.085093
Experiencia	0.035106	0.033448	0.038254	0.032704	0.032322	0.033277	0.032845
Experiencia <sup>2</sup>	-0.000446	-0.000401	-0.000543	-0.000431	-0.000435	-0.000437	-0.000429
Escolaridad	0.100513	0.098451	0.102960				
Primaria				0.291632	0.244139	0.397365	0.245783
Secundaria				0.603929	0.456664	0.862519	0.54314
Medio superior				0.851814	0.733761	1.077231	0.77507
Superior				1.369687	1.241031	1.610193	1.284347
Posgrado				1.739247	1.630406	1.943072	1.664708
Género							0.020319
Trabajadores por cuenta propia							-0.466544
Trabajadores a destajo							-0.448581
Chihuahua							-0.439136
Ciudad Juárez							-0.220364
Ciudad Victoria							-0.539985
Hermosillo							-0.436217
Matamoros							-0.220529
Mexicali							-0.2192
Monclova							-0.380695
Monterrey							-0.180572
Nuevo Laredo							-0.203792
Reynosa							-0.207037
Saltillo							-0.289691
Tampico							-0.546881
Torreón							-0.361697
R <sup>2</sup>	0.320507	0.326677	0.313907	0.322227	0.327981	0.321531	0.377712
Observaciones	11269	5985	5284	11269	5985	5284	11269

Fuente: elaboración propia. Los cálculos están corregidos por el método de White. Los resultados son significativos para los grados usuales de confianza.

bre recibe en promedio 2 por ciento más que la mujer (véase cuadro 6). Sin embargo, al ser un poco mayor el rendimiento de la escolaridad promedio de las mujeres, indicaría que sus ingresos se incrementarían por cada año de estudios, en una proporción ligeramente superior que en los hombres. Lo que indicaría un diferencial de ingresos un poco mayor entre las mujeres.

El efecto de los ingresos por nivel educativo resultó ser mayor entre las mujeres; quienes cuentan con la primaria completa obtienen alrededor de 40 por ciento más que quienes no tienen escolaridad, mientras que quienes han cursado la secundaria completa perciben 86 por ciento más. De la misma manera, una con estudios medios superiores completos puede obte-

ner alrededor de 108 por ciento más; la que cuenta con educación superior completa gana 161 más que aquella sin instrucción o primaria incompleta y 194 por ciento más de ingreso que la que cursó un posgrado. Por otro lado, el sueldo de los individuos que terminaron la primaria es 24 por ciento más que quienes no lo hicieron o no tienen escolaridad. En el mismo sentido, los hombres con secundaria completa obtuvieron alrededor de 46 por ciento más. Sobre la misma dirección, los varones con estudios medios superiores completos percibieron 73 por ciento más; quienes cuentan con alguna carrera universitaria completa recibieron 124 más que los hombres sin educación o primaria inconclusa, y por último, los ingresos de los trabajadores con estudios de posgrado fue 163 por ciento más (véase cuadro 6).

Entre otros atributos considerados en la función de ingresos, como el puesto, también existen diferencias importantes en las percepciones. Los asalariados reciben, en promedio, sueldos mayores que los trabajadores a destajo o por cuenta propia (véase cuadro 6). Quizá una de las explicaciones de este fenómeno sea que por lo regular los asalariados están amparados en el mercado formal con un contrato y prestaciones adicionales, mientras que el resto por lo general trabaja de manera parcial y carecen de prestaciones.

Un aspecto importante son los grandes diferenciales entre las ciudades principales de la región frontera norte. Dentro de los resultados, se perfila un patrón claramente definido donde en las más desarrolladas se tiende a percibir ingresos mayores. Al considerar como grupo de comparación a Tijuana, se aprecia que los trabajadores residentes en el resto de las ciudades obtienen menos salarios en promedio. El caso de Tampico y Ciudad Victoria, por ejemplo, son ilustrativos de las localidades en que los trabajadores reciben ingresos menores (véase cuadro 6). Además, se observa que la magnitud en el diferencial en las percepciones con respecto a Tijuana es menor para las ciudades ubicadas en la línea de la frontera, a excepción de Monterrey.

Al desagregar dichas localidades, véase cuadros 6 y 7, se observa un patrón territorial de desarrollo y rendimientos en el que las poblaciones de más desarrollo relativo registran tasas de rendimientos menores. A modo de ejemplo, Tijuana y Mexicali, las más desarrolladas en la frontera norte y en el país, muestran rendimientos menores de la escolaridad, con 5.37 y 6.84 por ciento respectivamente; mientras que Tampico y Monclova, que son las de menor desarrollo de la zona, tienen los rendimientos más altos de escolaridad, con 12.05 y 15.17 por ciento, respectivamente.

En lo referente a la estimación de las tasas de rendimiento marginales para cada nivel educativo, el método utilizado para calcularlas se apoya en los trabajos de Chiswick (1997) y Lachler (1998); y se derivan de los coeficientes estimados de la ecuación de ingresos. De forma agregada, los rendimientos del posgrado resultaron ser mayores que cualquier otro grado de

estudios, a excepción de las mujeres en quienes el rendimiento de la secundaria registra el porcentaje mayor (véase cuadro 7). Quizá este resultado se deba a la importancia de los estudios técnicos en esta etapa.

Respecto a los rendimientos marginales privados por ciudad, se obtuvieron dos patrones de comportamiento; uno con un perfil de rendimientos más altos para los niveles educativos mayores, en relación con cualquier otro grado de educación para las ciudades alejadas de la frontera, a excepción de Torreón. El otro patrón no presenta un perfil en donde los rendimientos marginales de los niveles educativos más altos sean mayores. Tal es el caso de Tijuana, Mexicali, Ciudad Juárez, Matamoros, Nuevo Laredo y Reynosa. Tal vez una de las razones que expliquen esto sea la importancia de los estudios técnicos para los niveles de educación de menor grado, en donde la presencia de la industria maquiladora exige mano de obra calificada, y por ende, su demanda le concede mayor valoración. Además, en general se presenta una aproximación en que las ciudades con menor desarrollo relativo muestran tasas privadas altas de rentabilidad en todos sus niveles educativos, principalmente en Monclova y Ciudad Victoria (véase cuadro 7).

Cuadro 7

Tasas de rendimiento privadas de la región frontera norte y por ciudad, 2002

		Minceriana promedio	Primaria completa	Secundaria completa	Medio superior completo	Superior completo	Posgrado completo
Frontera norte	General	10.05	8.36	10.14	7.00	12.45	14.19
	Hombres	9.85	6.84	6.76	8.00	12.22	15.23
	Mujeres	10.30	11.94	15.29	5.94	12.77	12.45
Ciudades	Chihuahua	8.00	12.61	6.67	2.27	12.40	13.24
	Ciudad Juárez	7.76	n.d.	n.d.	18.20	6.98	n.d.
	Ciudad Victoria	11.55	7.63	12.02	7.75	13.82	20.07
	Hermosillo	10.08	n.d.	16.04	7.53	11.29	26.90
	Matamoros	10.58	18.77	6.57	6.90	13.28	8.90
	Mexicali	6.84	n.d.	n.d.	12.86	8.05	3.99
	Monclova	15.17	14.13	15.73	7.73	20.27	23.49
	Monterrey	11.14	n.d.	16.10	6.31	17.28	17.23
	Nuevo Laredo	9.70	n.d.	22.97	7.06	11.55	10.49
	Reynosa	9.97	19.12	2.42	9.77	11.19	n.d.
	Saltillo	9.10	n.d.	17.22	7.10	10.89	17.53
	Tampico	12.05	11.21	11.07	8.52	14.58	18.33
	Tijuana	5.37	n.d.	n.d.	n.d.	15.36	n.d.
Torreón	8.81	n.d.	14.13	2.05	13.39	13.18	

Fuente: elaboración propia.

## Conclusiones

La teoría del capital humano es un marco de referencia útil en el estudio del comportamiento del mercado de trabajo y en la determinación de los ingresos laborales. Las estimaciones de las tasas de retorno de la inversión en capital humano, con base en las funciones de ingresos, siguen siendo una herramienta importante para su análisis. En la región frontera norte, los resultados obtenidos muestran que el rendimiento de la escolaridad promedio es de 10 por ciento, con un claro patrón territorial asociado al grado de estudios e ingresos; éste aumenta con la escolaridad, es mayor para universidad y posgrado. La ubicación en el territorio es un elemento importante, que contribuye a explicar el comportamiento diferencial de los salarios. Las disparidades de ingresos con anclaje en desarrollos desiguales en la integración del mercado de trabajo y de otros, de segmentaciones regionales y territoriales, que influyen en las condiciones de desempeño del mercado laboral, que finalmente limitan o amplían las percepciones. En general, los sueldos más altos están asociados a las ciudades de mayor desarrollo relativo como Tijuana y a las ubicadas en la línea de la frontera norte. En contraste, los asalariados que residen en ciudades con desarrollo relativo menor y alejadas de la frontera reciben ingresos más bajos. El patrón entre desarrollo e ingreso es similar al de la evidencia empírica por la evidencia internacional. Destaca por ejemplo, que Tijuana presenta los rendimientos menores, mientras que Tampico y Ciudad Victoria registran los mayores, con respecto a la escolaridad. Por otra parte, se perfilan dos patrones de comportamiento para los rendimientos privados: a) los niveles educativos altos son mayores que cualquier otro para las ciudades alejadas de la frontera; b) los rendimientos de los niveles educativos altos no son mayores que cualquier otro para las ciudades que están en la frontera. Entre las razones que podrían explicar este fenómeno es la importancia de los estudios técnicos para los niveles de educación de menor grado, en donde la presencia de la industria maquiladora exige mano de obra calificada, y por ende, su demanda les otorga mayor valoración.

La rentabilidad privada y social pueden ser elementos importantes en la definición de la política educativa, si se emplean como información adicional para establecer criterios de asignación de los recursos destinados a la educación. Al parecer, los criterios de eficiencia y equidad pueden ser contradictorios, porque una política eficiente destinaría más recursos a los niveles educativos con mayor tasa de rentabilidad privada, pero desde el punto de vista de la equidad y según consideraciones sociales, como la tasa social de retorno, el efecto será mayor al fortalecer la educación básica. Las sugere-

rencias del Banco Mundial apuntan en esta última dirección. Los criterios para fortalecer la educación superior no sólo incluyen la ampliación de los presupuestos destinados a ella y al incremento de la cantidad de matriculados, sino de mejorar los indicadores de calidad de su desempeño en la investigación y el posgrado, con métodos modernos en la adquisición de los conocimientos profesionales, una mayor vinculación y pertinencia de la investigación científica, actualización y reciclaje de los conocimientos y más fomento de la relación con los sistemas productivos, entre otros aspectos.

Se podrían canalizar más recursos a la educación, a través de la participación complementaria de la iniciativa privada, con el ofrecimiento de becas o la provisión directa de servicios educativos superiores y de investigación de calidad. De esta manera, los costos derivados de la escolaridad tendrán que ser cubiertos en mayor medida por sus beneficiarios directos, mediante un sistema de pagos que se sostenga en la extensión de la cobertura del sistema de becas.

Un elemento importante es la creación de sinergias por la interacción entre las personas educadas de la sociedad. Debería de fomentarse la creación de centros educativos y de investigación, con el fin de estimular el intercambio de las aportaciones a la ciencia, el conocimiento y las experiencias entre las personas educadas y los empresarios. De manera que los lugares que se encuentran apartados de la generación del conocimiento nuevo sean partícipes mediante su difusión. Por lo regular, la investigación, la generación del conocimiento y su reciclaje tienden a estar concentrados en las aglomeraciones urbanas. Además, también es importante que exista un vínculo entre profesionistas e investigadores y el sector empresarial, con el fin de estimular las sinergias que fomentarían la productividad en los diferentes sectores de la actividad económica.

Recibido en enero de 2007

Revisado en marzo de 2007

## Bibliografía

Alarcón, Diana y Terry McKinley. 1997. The Paradox of Narrowing Wage Differentials and Widening Wage Inequality in Mexico. *Development and Change* xxviii (3): 505-530.

Almendez, Marco. 2004. Un análisis económico de la relación ingresos-educación. Una aproximación de capital humano para México. Tesis de maestría en Economía Aplicada, El Colegio de la Frontera Norte.

- Barceinas, Fernando y José Raymond. 2005. Convergencia regional y capital humano en México, de los años 80 al 2002. *Estudios Económicos* xx (2): 263-304.
- Barceinas, Fernando. 1999. Función de ingresos y rendimiento de la educación en México. *Estudios Económicos* XIV (1): 87-127.
- Becker, Gary. 1993. *Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Bracho, Teresa y Andrés Zamudio. 1994. Los rendimientos económicos de la escolaridad en México, 1989. *Economía Mexicana* III (2): 345-377.
- Chiswick, Barry. 1997. Interpreting the Coefficient of Schooling in the Human Capital Earnings Function. Working paper 1790. Washington: World Bank.
- Cortez, Willy. 2002. Desigualdad salarial por entidad federativa en México, 1984-1998. Un análisis de sección cruzada. En *Economía y desarrollo regional en México*, compilado por Víctor Acevedo y José Navarro, 153-174. Morelia: Universidad de Guadalajara, Instituto de Investigaciones Económicas y Empresariales de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo y Centro de Estudios del Desarrollo A. C.
- . 2001. What is Behind Increasing Wage Inequality in Mexico? *World Development* xxix (11): 1905-1922.
- Garro, Nora, Marco Gómez y Jorge Meléndez. 1997. Situación ocupacional y niveles de ingreso de los trabajadores en relación con su educación y ocupación. México: Secretaría del Trabajo y Previsión Social. Reporte de investigación no. 212.
- Ghiara, Ranjeeta y Eduardo Zepeda. 2004. Desigualdad salarial, demanda de trabajo calificado y modernización: lecciones del caso de Tijuana, 1987-1994. *región y sociedad* XVI (29): 3-43.
- Gómez, Luisa y George Psacharopoulos. 1990. Earnings and Education in Ecuador: Evidence from the 1987 Household Survey. *Economics and Education Review* IX (3): 219-227.

- Heckman, James. 1977. Sample Selection Bias as a Specification Error. Working paper 172. Cambridge: National Bureau of Economic Research.
- Lachler, Ulrich. 1998. Education and Earnings Inequality in Mexico. Working paper 1949. Washington: World Bank.
- Legovini, Arianna, César Bouillon y Nora Lustig. 2005. Can Education Explain Changes in Income Inequality in Mexico? En *The Microeconomics of Income Distribution Dynamics in East Asia and Latin America*, compilado por François Bourguignon, Francisco Ferreira y Nora Lustig, 275-313. Nueva York: World Bank y Oxford University Press.
- Mendoza, Jorge. 2002. Educación, experiencia y especialización manufacturera en la frontera norte de México. *Comercio Exterior* LII (4): 300-308.
- Mincer, Jacob. 1974. *Schooling, Experience, and Earnings*. Nueva York: National Bureau of Economic Research y Columbia University.
- Psacharopoulos, George. 1994. Returns to Investment in Education: A Global Update. *World Development* XXII (9): 1325-1343.
- . 1985. Returns to Education: A Further International Update and Implications. *The Journal of Human Resources* xx (4): 583-604.
- Psacharopoulos, George y H. Patrinos. 2002. Returns to Investment in Education: A Further Update. Working paper 2881. Washington: World Bank.
- Psacharopoulos, George, Eduardo Vélez, Max Panagides y Hongyu Yang. 1996. Return to Education During Economic Boom and Recession: Mexico 1984, 1989 and 1992. *Education Economics* IV (3): 219-230.
- Psacharopoulos, George y Y. C. Ng. 1992. Earnings and Education in Latin America: Assessing Priorities for Schooling Investments. Working paper 1056. Washington: World Bank.
- Rojas, Mariano, Humberto Angulo e Irene Velázquez. 2000. Rentabilidad de la inversión en capital humano en México. *Economía Mexicana* IX (2): 113-142.

- Sariñana, J. 2002. Rendimiento de la escolaridad en México: una aplicación del método de variables instrumentales para 1998. *Gaceta de Economía* VII (14): 85-127.
- Urciaga, José. 2004. Los impactos del territorio sobre los salarios: una aproximación empírica para México. *Prospectiva Económica* IV: 135-156.
- . 2002. Los rendimientos privados de la escolaridad formal en México. *Comercio Exterior* LII (4): 324-330.
- Willis, R. y R. Sherwin. 1986. Wage Determinants: A Survey and Reinterpretation of Human Capital Earnings Functions. En *Handbook of Labor Economics*, compilado por Orley Ashenfelter y Richard Layard, 525-601. Amsterdam: North Holland-Elsevier Science Publishers.
- World Bank. 2000. Earnings Inequality after Mexico's Economic and Educational Reforms. Main Document and Background Papers, I y II (19945-ME).