

## FALLAS DE MERCADO EN CAPITAL HUMANO La trampa intergeneracional de la pobreza en México\*

*David Mayer-Foulkes\*\**

### RESUMEN

El desarrollo humano, entendido como un sinergismo a largo plazo entre los avances tecnológicos, fisiológicos y culturales, es un factor decisivo y de largo alcance en el crecimiento económico. Sin embargo, su proceso se caracteriza por trampas intergeneracionales que retardan el crecimiento económico y que deben tomarse en cuenta en el análisis de los efectos de las reformas promercado en los pobres. Verificamos empíricamente la presencia de estas trampas intergeneracionales en el caso de México, al mostrar la existencia de los siguientes elementos constitutivos. La educación presenta rendimientos crecientes que no son aprovechados por la mayoría de la población (estimadores mincerianos que incluyen estatura y escolaridad). La nutrición y la salud infantiles están muy asociadas a la probabilidad de continuar en las etapas escolares sucesivas (estimadores *probit* para la continuación escolar tres años más, una vez controlada la escolaridad, el ingreso y la situación económica de los padres). La población se clasifica en dos niveles sociales: con secundaria completa o menos y con 15 o más años de escolaridad. Los avances en la escolaridad del grupo más bajo responden principalmente a la educación pública. Se analizan las fallas de mercado que podrían causar la trampa intergeneracional de acumulación de capital humano. Aun cuando las reformas promercado recientes en México aumentaron los rendimientos de la educación, la presencia de la trampa impidió la inversión necesaria en capital humano, y los beneficios de la reforma fueron menores de lo esperado. Para promover el crecimiento económico a largo plazo de una manera efectiva las reformas promercado deben complementarse con políticas que apoyen la nutrición, la salud y el desarrollo infantil, así como también la educación.

\* *Palabras clave:* crecimiento económico, desarrollo humano, salud, educación, trampa de pobreza, México. *Clasificación JEL:* O11, O12, O15. Artículo recibido el 11 de agosto de 2005 y aprobado el 15 de agosto de 2006. Una versión anterior de este documento, "Market Failures in Health and Education Investment for the Young, Mexico 2000", se escribió originalmente como proyecto de investigación para "Nutrition and Human Capital in Mexico: Returns and Intergenerational Transmission", de la Organización Panamericana de la Salud. Recibió la medalla de oro para la Investigación sobre el Desarrollo, en la categoría "Reforma promercado y los pobres", durante la quinta conferencia de la Red para el Desarrollo Global, Nueva Delhi, 2004.

\*\* Centro de Investigación y Docencia Económicas (CIDE) (correo electrónico: david.mayer@cide.edu).

## ABSTRACT

Human development, understood as a long-term synergism between technological, physiological and cultural improvements, is a decisive, long-term factor of economic growth. However, it is characterized by *intergenerational traps* that slow down economic growth. This characterization is useful to analyze the effects of pro-market reform on the poor. The presence of traps is verified empirically for Mexico by evidencing the following constituent elements. Education has increasing returns not tapped by the bulk of the population (Mincerian estimates including stature and schooling). Early child health and nutrition are strongly associated with the probability of continuing in school later in life (probit estimates for continuing in school three more years, controlling for parental education, income and wealth). The population classifies itself into two social classes, those with complete lower secondary or less, and those with 15 or more years of education. Improvements in the lower group's schooling respond mainly to public education. The possible market failures causing the intergenerational human capital accumulation trap are analyzed. Even though recent pro-market reforms in Mexico raised the returns to education, in the presence of the trap the necessary investment in human capital did not occur and the benefits of reform were less than expected. Policies supporting nutrition, health and early child development (shown to be economically justified just on the implied gains in education), as well as education, must complement pro-market reforms to effectively promote long-term economic growth.

## INTRODUCCIÓN

La inversión en salud y educación en México está sujeta a barreras económicas que tienen como resultado una trampa de pobreza intergeneracional a largo plazo, que retrasa el crecimiento económico. Esta trampa intergeneracional de capital humano se caracteriza por los siguientes elementos constitutivos. La escolaridad tiene rendimientos crecientes no aprovechados por la mayor parte de la población, mientras que la salud desempeña un doble papel. Primero, la nutrición y la salud durante la infancia se asocian mucho con la posibilidad de cursar las etapas sucesivas de la escolaridad, más allá de los efectos de la educación, los ingresos y la situación socioeconómica de los padres. Segundo, la salud adulta contribuye al ingreso adulto. El primero de estos canales tiene magnitud lo suficientemente grande como para que los avances que se logren en el desarrollo infantil

tengan un papel importante en la superación de las barreras a la inversión en educación universitaria y, por tanto, en la superación de la trampa misma al desarrollo humano.

Estudios históricos y macroeconómicos han detectado un importante efecto causal de la nutrición y la salud en el ingreso y crecimiento económicos a largo plazo. Sin embargo, el esclarecimiento de los mecanismos causales subyacentes ha presentado un importante desafío a la investigación microeconómica. Estimaciones de los efectos de la salud en la productividad y el ingreso de los adultos encuentran un efecto relativamente pequeño. Como veremos, es mucho mayor el efecto de la nutrición y la salud infantiles en la educación, y consecuentemente en el ingreso adulto. Este canal causal explica una parte más considerable del efecto a largo plazo de la salud en el crecimiento económico, tanto a nivel histórico como macroeconómico. Estos resultados están apoyados por investigaciones relacionadas, recién realizadas, acerca del “gradiente” de la salud adulta junto con el ingreso. Utilizan bases de datos de países desarrollados y sitúan la salud infantil en el origen del gradiente.<sup>1</sup> La naturaleza intergeneracional de la acumulación de capital humano —en la cual el desarrollo infantil desempeña un papel clave— y las fallas y trampas de mercado que caracterizan esta inversión constituyen el meollo del proceso de desarrollo humano y su relación con el crecimiento económico. Las políticas dirigidas a alcanzar un crecimiento de largo plazo deben, por tanto, hacer hincapié en la acumulación intergeneracional de capital humano y en el desarrollo infantil desde muy temprana edad.

En el mundo globalizado actual el ingreso de la mayoría de las personas depende directamente de sus capacidades. La salida de la pobreza sólo puede ocurrir mediante una acumulación de capital humano que incluya a toda la población. La difusión y el uso del conocimiento en las actividades económicas se ha convertido en uno de los determinantes decisivos del crecimiento económico nacional. Las reformas promercado tendentes a disminuir las restricciones en los flujos de capital y comercio, y a aumentar los flujos tecnológicos, han hecho que la acumulación de capacidades, así como la producción, adopción y uso del conocimiento, se tornen aún más importan-

<sup>1</sup> Case, Fertig y Paxson (2003) y Case, Lubotsky y Paxson (2002).

tes para el crecimiento económico.<sup>2</sup> Por estas razones, un punto central en la política de desarrollo sería cerrar las brechas en educación y tecnología.<sup>3</sup> La presencia de una trampa de pobreza intergeneracional tiene importantes consecuencias para la política por seguir. Por ejemplo, a pesar de que una serie de reformas promercado aplicadas en México desde mediados de los años ochenta llevó al aumento de los rendimientos educativos, la distribución de la escolaridad en la población adulta permaneció casi sin ningún cambio. Por consiguiente, y debido en parte a una falta de recursos humanos, los beneficios potenciales de las reformas no se materializaron y permanecieron concentrados en aquellos con los medios para escolarizarse. El reconocimiento de la existencia de trampas de pobreza por parte de las instituciones económicas de vanguardia, y la integración de las políticas correspondientes con las de la globalización, resultarían en beneficios enormes para el bienestar social.

En el análisis que sigue presento primero un marco conceptual para comprender la relación entre el desarrollo humano y el crecimiento económico. Este marco conceptual proporciona un contexto natural para el análisis de los efectos de las reformas promercado en los pobres. Para construirlo reviso primero las pruebas históricas y macroeconómicas de la relación entre la nutrición, la salud y el desarrollo económico. Esto motiva una concepción de largo plazo del desarrollo humano que incluye la evolución tecnofisiológica de Fogel (2002). Posteriormente explico cómo la relación entre el desarrollo humano y el crecimiento económico se caracteriza por una serie de fallas de mercado intergeneracionales en la acumulación de capital humano. Después reviso el papel que tiene el desarrollo infantil en la formación del capital humano intergeneracional.

La segunda gran parte del documento, que es empírica, muestra para el caso de México que las trampas intergeneracionales en el

<sup>2</sup> Véase por ejemplo en Arrow (1962), Uzawa (1965), Frankel (1962), Romer (1986), Lucas (1988), Romer (1990), Aghion y Howitt (1992), Howitt y Aghion (1998) el papel del conocimiento y capacidades en el crecimiento económico. La importancia de la escolaridad para los ingresos de la población ha sido verificada micro (Mincer, 1962 y 1974) y macroeconómicamente (Mankiw, Romer y Weil, 1992). La relación complementaria entre capital humano y la efectividad del comercio y de la IED en la promoción del crecimiento económico ha sido verificada por Borensztein, De Gregario y Lee (1998), Cunningham (2002), Romer (1993), Schiff y Wang (2002) y Xu (2000).

<sup>3</sup> Por ejemplo, en el Banco Mundial; véase De Ferranti *et al* (2003).

desarrollo humano, analizadas aquí, realmente existen. Por tanto, a continuación explico la manera en que construiré la evidencia empírica de la existencia de una trampa de pobreza. Hasta donde sé las contrapartes empíricas que establecen la existencia de trampas de capital humano bajo no existen en la bibliografía. Estudio después las posibles fallas de mercado que conducen a la escasez de inversión en capital humano. Por último, reviso los tibios resultados de las reformas promercado realizadas en México, a la luz de la trampa de pobreza existente.

## I. EL MARCO CONCEPTUAL

### 1. *Nutrición, salud y crecimiento económico*

Estudios recientes reúnen la salud y la escolaridad en una concepción unificada de capital humano. En algunos de sus estudios en historia económica, el ganador del premio Nobel R. W. Fogel (1991, 1992, 1994a y 1994b) encuentra que una tercera parte, o incluso la mitad, del crecimiento económico de Inglaterra a lo largo de los pasados 200 años se debe a avances en alimentación y salud. Arora (2001) encuentra resultados similares en un análisis de siete países avanzados que utiliza series de tiempo de 100 a 125 años de diversos indicadores de salud. Esta línea de investigación ha concluido que el sinergismo entre los avances tecnológicos y fisiológicos ha producido una modalidad de evolución humana rápida y culturalmente transmitida, que es biológica pero no genética. Este proceso, que continúa tanto en naciones ricas como en desarrollo, ha sido bautizado como evolución tecnofisiológica por Fogel (2002). El papel actual de la salud en el aumento del ingreso y la educación se ha hecho patente en una serie de estudios macroeconómicos (por ejemplo, Barro 1991; Barro, 1996; Barro y Lee, 1994; Barro y Sala-i-Martin, 1995; Knowles y Owen, 1995 y 1997; Bhargava, Jamison, Lau y Murray, 2000; Easterly y Levine, 1997; Gallup y Sachs, 2000; Mayer-Foulkes, 2001a y 2001b; Sachs y Warner, 1995 y 1997). Sin embargo, las contrapartes microeconómicas que miden el efecto de la salud adulta en la productividad (por ejemplo, Schultz, 1992, 1997 y 1999; Thomas, Schoeni y Strauss, 1997; Strauss y Thomas, 1998, y Save-doff y Schultz, 2000) tienden a encontrar un efecto menor al que po-

dría esperarse a la luz de los estudios macroeconómicos e históricos. Aquí mostramos que el efecto de la nutrición y la salud en la productividad de la escolaridad y, por tanto, en el ingreso es mucho más grande.

El incremento secular en la estatura, peso, esperanza de vida, escolaridad<sup>4</sup> y en otras capacidades humanas (Sen, 1999), como el desarrollo cognoscitivo, las preferencias de fertilidad y el desarrollo ético, cuyos cambios sólo se pueden conjeturar, confieren un significado totalmente nuevo al concepto de desarrollo humano a largo plazo, como un proceso de evolución tecnofisiológica al cual se añaden las dimensiones de logro educativo y cultural en el mundo moderno. El alcance del desarrollo humano puede por sí mismo explicar la salida universal del estancamiento del crecimiento (Cervellati y Uwe, 2003, y Mayer-Foulkes, 2003).

## *2. Desarrollo humano y crecimiento económico*

El desarrollo humano se encuentra característicamente sujeto a lo que podría considerarse como una secuencia de fallas de mercado, que se suceden a lo largo del proceso de desarrollo. Éstas requieren la acción pública para mejorar la eficiencia y el ritmo del proceso. De manera teórica se han modelado varios tipos de dichas barreras a la acumulación de capital humano. Un primer ejemplo, que se presenta en ingresos muy bajos, es la posibilidad de una trampa de escasa productividad debida a la malnutrición. La misma es abordada por la teoría de la eficiencia de los salarios (por ejemplo, Leibenstein, 1957; Mazumdar, 1959; Mirrlees, 1975; Stiglitz, 1976; Bliss y Stern, 1981; Dasgupta y Ray, 1984 y 1986, y Dasgupta, 1991), cuyo estudio ha documentado grandes efectos de la nutrición en la productividad laboral (al respecto véase Barlow, 1979; Martorell y Arroyave, 1984; Strauss, 1985; Srinivasan, 1992, y Behrman y Deolalikar, 1988). Arcand (2001) muestra en un estudio comparativo entre países que la nutrición tiene efectos considerables en el creci-

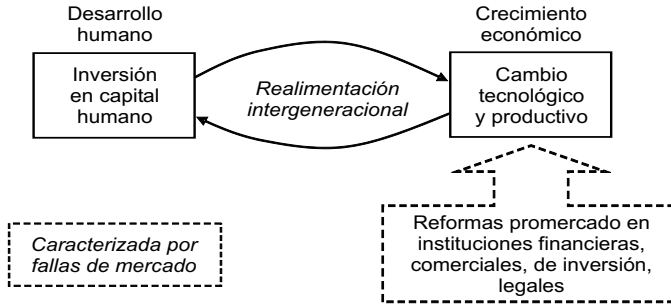
<sup>4</sup> Por ejemplo, la estatura promedio aumentó de 164 a 181 cm en Holanda entre 1860 y 2002 y de 161 a 173 cm en Francia y Noruega entre 1705 y 1975. El peso promedio aumentó de 46 a 73 kg en Noruega y Francia de 1705 a 1975. La esperanza de vida aumentó de 41 a 78 años en Inglaterra entre 1841 y 1998; y de 29 a 60 años en la India entre 1930 y 1990. La escolaridad aumentó de 2.3 a más de 11 años en Inglaterra entre 1800 y el decenio de 1980 (Fogel, 2002, y Cervellati y Uwe, 2003).

miento económico, tanto directamente como por la esperanza de vida y posiblemente la escolaridad, y construye la evidencia de una trampa de bajo ingreso a nivel nacional, la cual está relacionada con la nutrición. Un segundo tipo de trampa de la pobreza, que ocurre en etapas posteriores cuando la escolaridad cobra importancia, se encuentra en Galor y Zeira (1993). Estos autores demuestran que rendimientos crecientes en la adquisición de capacidades conducen a equilibrios múltiples en presencia de restricciones de crédito a la acumulación de capital humano. En estas circunstancias la distribución del capital humano es un determinante importante de la pauta de desarrollo económico (Galor y Tsiddon, 1997).

En relación con la escolaridad, Azariadis y Drazen (1990) muestran que los rendimientos sociales crecientes según la escala, en la acumulación de capital humano, también pueden conducir a equilibrios múltiples. Durlauf (1996) y Benabou (1996) muestran que en los Estados Unidos la elección del lugar de residencia de acuerdo con la calidad escolar también puede llevar a desigualdades persistentes en el ingreso. Seguramente ocurren fenómenos similares en relación con la educación privada y pública en países menos desarrollados. En un trabajo más reciente Galor y Mayer-Foulkes (2002) muestran que los requerimientos tempranos en nutrición y salud para la adquisición de educación, pueden llevar a desigualdades educativas persistentes en niveles bajos y/o altos de escolaridad. Otros mecanismos que podrían conducir a trampas de la pobreza en la acumulación de capital humano incluyen la herencia desigual de capital social, conocimiento y crianza y estimulación infantiles. Estos pueden ser deficientes en familias de bajos ingresos y escolaridad, e inalcanzables por medio del sistema escolar (Van der Gaag, 2002, documento del Banco Mundial sobre Desarrollo Infantil). Estos problemas pueden ser más persistentes en presencia de trampas de trabajo durante la niñez (Emerson y Souza, 2003).

Así, el proceso de desarrollo humano (incluyendo la evolución tecnofisiológica) se puede entender como un ciclo intergeneracional de inversión en nutrición, salud y escolaridad, que es afectado por fallas de mercado. Este proceso proporciona los principales insumos económicos para la producción y el cambio tecnológico —trabajo, aptitudes y conocimientos— y es un determinante de la acumula-

GRÁFICA 1. *Relación intergeneracional entre el desarrollo humano y el crecimiento económico*<sup>a</sup>



<sup>a</sup> Fallas de mercado en la acumulación del capital humano y reformas promercado.

ción de capital. Por su parte, la intensidad del desarrollo humano intergeneracional depende de los ingresos y tecnologías resultantes (véase gráfica 1). En un documento teórico que incorpora estas características principales del desarrollo humano como hipótesis Mayer-Foulkes (2003) muestra que la salida universal del estancamiento al crecimiento económico moderno se caracteriza por una transición prolongada y una estratificación a través de los países.

Para entender el crecimiento económico es necesario no sólo comprender las fuerzas positivas que lo sustentan, como la acumulación de capital físico y humano y el cambio tecnológico, sino también las fuerzas negativas que lo frenan. Aquí se ha analizado uno de los ejemplos principales —fallas de mercado en la acumulación de capital humano—, pero existen otros, como las fallas institucionales y las trampas de escasa tecnología, que pueden ser el resultado de umbrales de conocimiento primerizo (Howitt y Mayer-Foulkes, 2002) o de sistemas financieros subdesarrollados (Aghion, Howitt y Mayer-Foulkes, 2005). Estas fuerzas, debido a fallas de mercado o a la falta de convexidad en la producción, acumulación o cambio tecnológico, son lo suficientemente potentes como para inducir a los países al estancamiento y a la deficiencia. Esto a su vez es causa de trampas de pobreza o de transiciones lentas, que impiden que los ingresos individuales y de los países converjan en equilibrios más altos. Tales fuerzas explican la divergencia histórica y actual en los ingresos *per capita* (Pritchett, 1997; Quah, 1993; Maddison, 2001, y Mayer-



Foulkes, 2002) y la posible presencia de clubes globales de convergencia (Mayer-Foulkes, 2001 y 2002). Para superar estas barreras es necesaria la aplicación de políticas públicas. En el caso del capital humano, la opción es establecer o fortalecer instituciones que causen un flujo suficiente de financiación privada hacia la inversión, o bien implantar la financiación pública. Nótese que el sello distintivo de instituciones de países avanzados es su capacidad para promover el funcionamiento de los mercados, y para superar las fallas de mercado que afectan a toda la economía.<sup>5</sup> Específicamente, la educación pública y los sistemas de investigación han sido decisivos para el desarrollo capitalista a lo largo de su historia.<sup>6</sup>

Las reformas promercado que facilitan el crecimiento económico sólo podrán tener efecto con todo su potencial si se acompañan de políticas que superen las fallas de mercado que retardan el crecimiento económico, incluyendo las de desarrollo humano (véase gráfica 1).

### *3. El papel de la salud infantil en la formación de capital humano*

Trabajos como los de Fogel (2002) han centrado su atención en el aumento secular de la nutrición, la salud y la longevidad, en su relación con el crecimiento económico y en sus intervenciones con indicadores como los de estatura y peso. Investigaciones afines han encontrado que la mayor parte de la pérdida de estatura queda irreversiblemente determinada durante los dos primeros años de vida. Pronostica además la salud a lo largo de toda la existencia humana y también la longevidad (Schürch y Scrimshaw, 1987, y Steckel, 1995). Una corriente de investigación se ha enfocado en los mecanis-

<sup>5</sup> Para unos cuantos ejemplos dentro de una lista interminable, considérense: las políticas de Roosevelt para terminar con la Gran Depresión; el plan Marshall; el Estado de beneficios sociales y las políticas keynesianas en su momento (dirigidas, entre otras, a las imperfecciones de los mercados laboral, de salud y de inversión), y las políticas y la regulación actuales que aseguran el funcionamiento de los mercados financieros.

<sup>6</sup> Howitt y Mayer-Foulkes (2002) explican las grandes divergencias en los ingresos de fines del siglo XIX en términos de la presencia de esas instituciones que apoyaban la investigación y desarrollo (ID). Maloney (2002) analiza cómo los precarios sistemas educativos de la América Latina fueron una de las razones por las cuales esta región se quedó rezagada durante el siglo XIX, y por lo contrario, cómo los éxitos de crecimiento económico pasados y presentes de Australia, Canadá y los países escandinavos se relacionan con el apoyo público a la educación y a los sectores de innovación. De Ferranti *et al* (2003) estudian varias políticas en apoyo de la educación y el cambio tecnológico, que pueden ser pertinentes en distintas etapas del desarrollo.

mos biológicos con los cuales ocurren estas intervenciones. Estas cuestiones han provocado un enfoque en el desarrollo infantil (DI), o sea, en la combinación del desarrollo físico, mental y social durante los primeros años de vida. Ahora se conocen numerosos vínculos entre la desnutrición, cuando empieza dentro del útero, las infecciones tempranas, el periodo decisivo del desarrollo del cerebro dentro del útero y en seguida del nacimiento (Barker, 1998 y Ravelli, 1999) y padecimientos de adultos, como presión sanguínea, funciones respiratorias, esquizofrenia, diabetes, baja estatura en la adultez, bronquitis crónica, apendicitis aguda, asma, mal de Parkinson, esclerosis múltiple, enfermedades pulmonares crónicas, enfermedades cardiovasculares, enfermedades coronarias y apoplejías (véase Van der Gaag, 2002).

Los programas de DI destacan los papeles complementarios que la nutrición, la salud y la educación tienen en la formación de capital humano.<sup>7</sup> Comúnmente tratan la nutrición, la salud, el desarrollo cognoscitivo y la interacción social de los niños durante sus primeros años de vida (Myers, 1992 y Young, 1997). Los niños que participan en programas de DI reciben estímulo psicosocial, suplementos alimenticios y cuidados de la salud, y sus padres reciben capacitación para una crianza efectiva. La importancia del DI para el desempeño escolar y para el decisivo desarrollo rápido del cerebro se sustenta en una amplia evidencia científica de neurofísica, pediatría, medicina, desarrollo de la niñez, educación, sociología y economía (Cynader y Frost, 1999; McCain y Mustard, 1999; Myers, 1992, y Young, 1997). Los niños que han participado en estos programas muestran un coeficiente intelectual más alto y mejoras en el razonamiento práctico, en la coordinación visual y manual, en la audición y el lenguaje, y también una mejor disposición para la lectura (Myers, 1992). La repetición de grados escolares y las tasas de deserción son menores, el desempeño escolar es mejor y la posibilidad de que el niño alcance mayor escolaridad se incrementa (Barnett, 1995 y 1998; Grantham-McGregor *et al*, 1997; Karoly *et al*, 1998, y Schweinhart *et al*, 1993), lo cual es congruente con lo que este trabajo encuentra en relación con el efecto de la estatura en la permanencia escolar. El DI también beneficia la salud durante toda la vida, ya que está aso-

<sup>7</sup> Sigo muy de cerca a Van der Gaag (2002) en la siguiente exposición.

ciado con una disminución de la morbilidad y la mortalidad durante la niñez, con menos casos de desnutrición y malformaciones, mejor higiene y cuidado personal, y menos casos de abuso infantil. El DI también resulta en adultos más adaptados socialmente y menos agresivos, más cooperativos (Kagitçibasi, 1996, y Karoly *et al*, 1998), y que muestran conductas menos criminales y una menor delincuencia (Schweinhart *et al*, 1993; Yoshikawa, 1995, y Zigler, Taussig y Black, 1992).

Se han estudiado de manera pormenorizada los efectos de la salud y la nutrición en la educación en países en desarrollo, en un intento por detectar vínculos específicos que puedan tratarse con efectividad de costos (Banco Mundial, 1993). Como parte del esfuerzo por mejorar y extender los servicios de educación básica y de universalizar la instrucción primaria, realizado por la UNDP, la UNESCO, la UNICEF y el Banco Mundial, se han emprendido estudios con base en encuestas de las consecuencias que una mala alimentación puede tener en la educación (Levinger, 1994). La nutrición y la salud plantean los siguientes obstáculos para el logro de una niñez de calidad (una conceptualización de los objetivos de la educación, que hace eco de la esencia del concepto de formación de capital humano). La hambruna temporal está relacionada con la falta de atención. La desnutrición proteínico-energética (sobre todo durante la infancia), a menudo empeorada por una carga parasitaria del niño, está significativamente relacionada con un desempeño cognoscitivo y escolar más pobre, y con un empeoramiento general de la capacidad conceptual y de resolución de problemas, así como de la agilidad y capacidad mentales.<sup>8</sup> Los desórdenes debidos a la deficiencia de micronutrientes también atrofian el desempeño escolar. Las deficiencias de yodo están asociadas con inteligencia reducida, retraso psicomotor, daño mental y neurológico, y cretinismo. La anemia por falta de hierro, que afecta a 1 300 millones de personas en el mundo, de las cuales 210 millones son niños en edad escolar, ha sido asociada con bajos resultados en pruebas de desarrollo mental y motriz. Las deficiencias en vitamina A se asocian con problemas visuales y otros padecimientos. La infección helmíntica genera morbilidad muy alta

<sup>8</sup> Véase en Pollitt (1984) y (1990) una revisión de muchos estudios acerca de los efectos de la desnutrición preescolar.

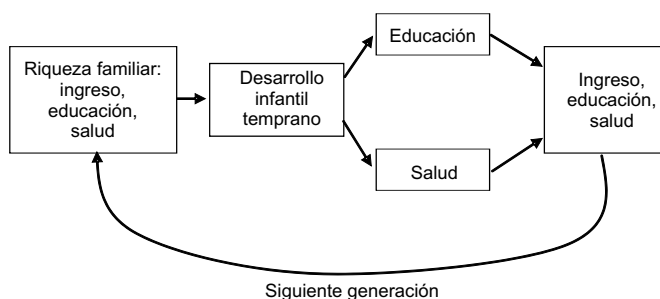
asociada con daños a las funciones cognitivas, ausentismo, bajas tasas de matriculación y desgaste. Padecimientos sensoriales no tratados, como problemas visuales o auditivos, constituyen factores importantes de riesgo educativo. El 42.8% de los niños menores de 5 años en 21 países de la América Latina muestra malformaciones que van de moderadas a severas, señal clara de desnutrición, asociada con un desempeño escolar más deficiente.

En un extenso y actualizado estudio que también registra el progreso tecnológico en la provisión de suplementos vitamínicos y micronutrientes, la Iniciativa de Micronutrientes y el Fondo de las Naciones Unidas para la Niñez (2004) informan que tanto como un tercio de la población mundial no llega a su potencial físico e intelectual a causa de deficiencias vitamínicas y de minerales (VM).<sup>9</sup> Al mismo tiempo, muestra que “el control de la deficiencia de vitaminas y minerales es una oportunidad asequible para mejorar la vida de 2 mil millones de personas, y para fortalecer el pulso del desarrollo económico”.

Estos son los tipos de mecanismos por medio de los cuales la salud durante la niñez afecta la salud y la educación posteriores. En una clarificación del origen de los gradientes del ingreso observados en la salud adulta, Case, Lubotsky y Paxson (2002) y Case, Fertig y Paxson (2003) encuentran que la salud infantil es un vínculo crítico por el cual la riqueza del hogar se transmite a la siguiente generación, y forma la base para el ingreso y la salud de los adultos en el futuro (véase gráfica 2). En el estudio empírico uso la estatura como indicador

<sup>9</sup> El informe literalmente estima que la deficiencia de yodo ha reducido la capacidad intelectual de casi todas las naciones estudiadas en un rango tan grande como entre 10 y 15 puntos porcentuales. La deficiencia de hierro en el grupo de entre 6 y 24 meses de edad deteriora el desarrollo mental de alrededor de 40 a 60% de los niños del mundo en desarrollo. La deficiencia de vitamina A expone el sistema inmune de casi 40% de las vidas miserables que nacen en el mundo subdesarrollado, y lleva a la muerte a aproximadamente 1 millón de niños pequeños cada año. La deficiencia de yodo durante el embarazo es causa de que casi 18 millones de bebés al año nazcan mentalmente incapacitados. La deficiencia de ácido fólico es responsable de cerca de 200 mil defectos severos de nacimiento cada año, en los 80 países para los cuales se han emitido Informes de Evaluación de Daños (y quizá 50 mil más en el resto del mundo). La deficiencia también está asociada con aproximadamente 1 de cada 10 muertes por enfermedades cardíacas en los adultos. La anemia severa por deficiencia de hierro también es causa de defunción para más de 60 mil mujeres jóvenes al año durante el embarazo o en el momento de dar a luz. La deficiencia de hierro en los adultos está tan extendida como para disminuir la energía de las naciones y la productividad de fuerzas laborales; con pérdidas estimadas de hasta 2% del PIB en los países más afectados. “Las deficiencias de vitaminas y minerales —dice el Banco Mundial— imponen altos costos económicos en casi todas las naciones en desarrollo.” En la práctica, las deficiencias en vitaminas y minerales se sobrepone e interactúan. La mitad de los niños con deficiencia en VM sufre múltiples deficiencias, lo que constituye una carga inmensurable para los individuos, los servicios de salud, los sistemas de educación y las familias a cargo de niños incapacitados o mentalmente lisiados.

GRÁFICA 2. *El papel del desarrollo infantil temprano en el ciclo intergeneracional de la formación de capital humano*<sup>a</sup>



<sup>a</sup> El desarrollo infantil temprano es afectado mucho por la riqueza familiar. A su vez, es un determinante importante de la educación y la salud de los jóvenes y por tanto del ingreso, escolaridad y salud adultas.

directo de la nutrición infantil o, más generalmente, del desarrollo infantil. Se encuentra que la misma desempeña un importante papel en la transmisión intergeneracional de la pobreza.

#### 4. *Evidencia empírica de la trampa del bajo capital humano*

El concepto de trampa de la pobreza está muy bien establecido en la bibliografía económica de la pobreza y desarrollo, y se basa generalmente en la existencia de convexidades y fallas de mercado. Empero, la contraparte empírica de este concepto está casi ausente en la bibliografía econométrica. Existen estimadores de los determinantes y mecanismos de la pobreza, y el análisis económico incluye muchas referencias a las trampas de la pobreza y a las fallas de mercado, pero hay muy pocas, si es que alguna, demostraciones empíricas específicas de que éstas existan.

Como ejemplo propio de trampa de la pobreza tenemos la trampa de restricción crediticia en la acumulación del capital humano de Galor y Zeira (1993). Sin embargo, además del concepto de trampa de la pobreza, existen otros dos conceptos relacionados. El primero es una trampa de la pobreza dinámica y el segundo es una transición prolongada. Una trampa de la pobreza dinámica es una situación en la cual existen múltiples estados estacionarios, como en una trampa de la pobreza, pero en la cual las variables que definen estos estados estacionarios, como el ingreso, el capital humano o la tecnología, es-

tán sujetos a un crecimiento de largo plazo. El ingreso en un equilibrio bajo puede crecer, pero experimentar un rezago proporcional permanente —o peor aún— respecto al ingreso en un equilibrio más alto. Ejemplos de trampas dinámicas se encuentran en los modelos de clubes de convergencia tecnológica proporcionados por Howitt y Mayer-Foulkes (2002) y Aghion, Howitt y Mayer-Foulkes (2005). En estos modelos el crecimiento en la frontera tecnológica de vanguardia lleva al crecimiento en cada uno de los estados estacionarios múltiples por medio de la transferencia tecnológica. Los equilibrios más bajos crecen a tasas inferiores o iguales que los equilibrios más altos, lo cual define las trampas dinámicas.

El concepto de transición prolongada es más débil que el concepto de trampa de la pobreza (ya sea estática o dinámica), y se refiere a la dinámica que puede permanecer por largo tiempo cerca de lo que es casi un estado estacionario, con crecimiento más rápido en ese momento a lo largo de la transición hacia un estado estático más alto (como en Kremer, Onatski y Stock, 2001).<sup>10</sup>

¿Cómo se aplican estos conceptos para demostrar la existencia de una trampa de la pobreza de capital humano en México? Puesto que las fallas de mercado retardan la transición hacia el equilibrio, haré referencia a una situación empírica de inversión insuficiente (sistemática y prolongada) en capital humano como transición prolongada. La transición que corresponde a la contraparte de mercado perfecto sería más rápida. Si las convexidades o fallas de mercado son lo suficientemente fuertes, la teoría predice que aparecerán equilibrios más bajos, que pueden ser estáticos o dinámicos. Aquí el concepto de trampa dinámica resulta útil en el sentido de que elimina la objeción de que en una trampa de la pobreza tiene que haber estancamiento absoluto. Empíricamente, lo que se debe demostrar es la evidencia de equilibrios múltiples. Esto lo proporcionan, por ejemplo, las distribuciones escolares con picos múltiples, o la prueba de que no hay transición de abajo hacia arriba en la escolaridad, en

<sup>10</sup> Estos autores proponen que los países permanezcan en un estado estático pobre en tanto buscan las instituciones apropiadas (derechos de propiedad, economía de mercado, etc.) para alentar el crecimiento. Una vez que la búsqueda ha dado resultados, es posible la convergencia a un estado estacionario más alto. Resulta pertinente añadir que es necesario seleccionar no sólo las instituciones que permitan el funcionamiento de las fuerzas positivas del crecimiento económico sino también las instituciones que puedan resolver exitosamente las fallas de mercado y superar las trampas.

particular que los incrementos de la escolaridad con financiación privada son insignificantes en estados estáticos bajos.

Parte de la dificultad para demostrar la existencia de una trampa de la pobreza de capital humano, se encuentra en la naturaleza intergeneracional de la acumulación de capital humano, ya que la escolaridad y la salud de los jóvenes están determinadas por la situación económica, la salud y la educación de sus padres. Estas interrelaciones son difíciles de desembrollar. La naturaleza de largo plazo de estos procesos significa que los datos apropiados, por lo general, no son asequibles, y que el concepto teórico, en particular el de una trampa de la pobreza, se limita a desempeñar el papel de una parábola. Los datos microeconómicos no incluyen por lo regular, por ejemplo, la escolaridad de los padres ni el lugar de nacimiento de los trabajadores actuales.<sup>11</sup> En estas circunstancias, las estrategias para construir evidencia empírica de posibles trampas de la pobreza o de transiciones lentas son mucho muy dependientes de los datos disponibles.

Para evidenciar la presencia de una trampa (que puede o no ser dinámica) de capital humano bajo en México, desgloso el concepto de trampa de la pobreza en la adquisición de escolaridad y salud —las dimensiones principales del desarrollo humano— para llegar a sus elementos constitutivos, y encuentro apoyo empírico de la existencia de cada uno. En vista de la falta de datos más específicos respecto a los problemas de inversión en capital humano, una apelación a la teoría argumenta que un grupo de fallas de mercado debe estar presente para explicar los hallazgos empíricos. La nutrición durante la niñez resulta tener un papel importante en la escolaridad, y se mantiene como factor clave para superar las barreras a la educación secundaria y terciaria.

Para probar la presencia de una trampa de la pobreza en la acumulación de capital humano en México, encuentro pruebas empíricas de los siguientes elementos constitutivos: *i*) rendimientos crecientes de la escolaridad en el ingreso de los adultos (el supuesto esencial en Galor y Zeira, 1993); *ii*) rendimientos considerables y posiblemente crecientes de la salud infantil en la adquisición de educación, me-

<sup>11</sup> La inclusión de datos intergeneracionales así como de estatura y otros indicadores en las encuestas económicas y de salud ayudaría enormemente en la lucha por entender la pobreza.

didados por la permanencia escolar (el supuesto esencial en Galor y Mayer-Foulkes, 2002); *iii*) repercusión de la economía, la salud y la escolaridad de los padres en la salud y la escolaridad de sus vástagos (supuesto esencial en cualquier modelo intergeneracional de acumulación de capital humano); *iv*) los rendimientos crecientes mencionados líneas arriba se mantienen en escolaridad más alta que la alcanzada por la mayoría de la población.<sup>12</sup>

Conceptualmente, estos elementos constitutivos implican que hay una relación funcional entre la riqueza de los padres (incluyendo los activos de capital humano) y el ingreso futuro de sus hijos, el cual tiene una región de rendimientos crecientes. La única distinción que queda entre una trampa de la pobreza y una transición lenta es si los equilibrios múltiples realmente existen o no. Para distinguir entre esta alternativa se proporciona las siguientes pruebas, basadas en el estudio de ocho encuestas nacionales:<sup>13</sup> *i*) la distribución de grupos familiares de acuerdo con la escolaridad de los cónyuges es de picos múltiples, con las principales separaciones entre la secundaria y la preparatoria, y *ii*) los cambios en la distribución de escolaridad en el grupo bajo han ocurrido casi exclusivamente en respuesta al incremento en la disponibilidad de educación pública.

Así, los principales hallazgos empíricos son: *i*) la educación tiene rendimientos crecientes para el ingreso de los adultos; *ii*) la salud infantil tiene una gran relación, probablemente causal, con la permanencia en la escuela a lo largo de toda la carrera educativa, y *iii*) la población se clasifica en dos niveles sociales, aquellos con educación secundaria o menos y aquellos con más. La inversión en escolaridad para el grupo bajo responde sobre todo a la inversión pública en educación. Cada uno de estos hallazgos está apoyado por otros estudios. Primero, los rendimientos crecientes a la educación en México están confirmados por Zamudio (1999), Angulo y Velázquez (2000), Mayer-Foulkes y Stabridis-Arana (2003), De Ferranti *et al* (2003), p. 88, y Legovini, Bouillon y Lustig (2001).

Segundo, una serie de estudios apoya la gran relación entre nutri-

<sup>12</sup> Otras regresiones que no se presentan aquí también fundamentan los rendimientos crecientes de la escolaridad de los padres en la adquisición de educación, en el sentido de que el apoyo paterno a los hijos (para que éstos alcancen la misma escolaridad que ellos) es considerablemente más alto. Se puede construir un modelo de trampa de la pobreza con sólo este supuesto.

<sup>13</sup> Las siete encuestas de ingreso y gasto de la ENIGH en el periodo 1984-2000 y la ENSA 2000.



ción y educación encontrada aquí.<sup>14</sup> Moock y Leslie (1986) y Jamison (1986) encuentran que niños más altos completan más grados que niños más bajos en Nepal y China, respectivamente. Glewwe y Jacoby (1995) encuentran que la matriculación tardía es causada por los efectos de deficiencias alimentarias durante la infancia en el “grado de presteza del niño” para la escuela. Glewwe, Jacoby y King (2001) encuentran que la nutrición infantil es un determinante importante del logro académico. En un estudio reciente basado en la Encuesta Nacional sobre Niveles de Vida de los Hogares 2002, que incluye información de aspectos cognitivos y también de factores relacionados con la influencia de los padres, Rubalcava y Teruel (2004) muestran que la estatura influye de manera significativa en la capacidad cognoscitiva de la madre, y que ésta a su vez tiene un efecto mayor en la adquisición de la estatura de los hijos, que la estatura misma de la madre. Así, el desarrollo infantil, como se refleja en la estatura, es un factor determinante de importancia en la transmisión intergeneracional de la capacidad cognoscitiva y de la salud. Estos mecanismos, en los que la nutrición afecta la inversión educativa y su efectividad, pueden estar detrás de sus efectos en la permanencia escolar, abordada en este estudio. El gran efecto que la nutrición tiene en la escolaridad la convierte en un vínculo importante en la transmisión intergeneracional de riqueza. La gran magnitud del efecto de la salud infantil en la educación escolar, y por tanto en el ingreso en la edad adulta, queda confirmada en un trabajo basado en el Estudio Nacional de Desarrollo de la Niñez, de 1958, el cual ha hecho seguimiento a todos los niños nacidos en la Gran Bretaña a partir de la semana del 3 de marzo de 1958, desde su nacimiento hasta la edad de 42 años (Case, Fertig y Paxson, 2003). Estos autores encuentran, igual que en este estudio, que “una vez controlado el ingreso, la escolaridad y el *status* social de los padres, los niños que experimentan salud precaria tienen logros educativos considerablemente más bajos, así como también una salud considerablemente más deficiente<sup>15</sup> e ingresos promedio inferiores durante la edad adulta”.

<sup>14</sup> Un análisis transicional de matrices de Markov en la distribución de la escolaridad, basado en la transmisión actual de cabezas de familia a los hijos y presentado en una versión anterior de este estudio, también apoya la presencia de una barrera en la secundaria. No obstante, ese análisis está basado en más supuestos que las pruebas presentadas aquí.

<sup>15</sup> En este trabajo no se estudia el efecto de la salud infantil en la salud adulta.

La presencia de barreras a la educación preparatoria se fundamenta en una serie de estudios, por ejemplo De Ferranti *et al* (2003), p. 86, quienes argumentan que en la mayoría de los países de la América Latina existe un “cuello de botella” en la educación secundaria. El efecto que las mejoras en la alimentación ejerce en la distribución de escolaridad es bastante diferente del perfil del efecto actual de los programas de escolaridad pública, ya que implica incrementos considerables en la educación superior. Un cálculo sencillo que se expone líneas abajo muestra que los programas de suplemento nutricional son viables sólo por las ganancias en escolaridad que sobrevienen, y explican gran parte del efecto a largo plazo que la alimentación y la salud tienen en el crecimiento económico. De esta manera, el mejoramiento de la nutrición y el desarrollo infantiles proporciona una política económica viable para mejorar la formación de capital humano y debilitar el dominio de la trampa de capital humano.

Las principales consecuencias del trabajo empírico son: *i*) el bienestar social se puede mejorar si se promueve la educación de la mayoría de la población mexicana, que no invierte lo suficiente en capital humano, y *ii*) los mejoramientos en el desarrollo infantil, por ahora sujetos a inversión insuficiente, promoverán la educación y ayudarán a superar la barrera que existe para llegar a niveles superiores.<sup>16</sup>

La evidencia empírica demuestra la existencia de una trampa de la pobreza en México. La mayor parte de la población no tiene la posibilidad de invertir lo suficiente en alimentación y escolaridad para beneficiarse de los rendimientos más altos de una educación superior.

### 5. Posibles fallas de mercado

Desde el punto de vista de la teoría económica lo más sencillo sería que los bebés nacieran con una cuenta de banco y que un administrador omnisciente y de confianza decidiera por ellos cuánto invertir en alimentos, medicina, estímulos y escolaridad para maximizar su utilidad esperada. De acuerdo con la teoría recibida, cualquier desviación importante y sistemática de este estándar se debe a algún

<sup>16</sup> Según regresiones no presentadas, también se debe promover la escolaridad de los jóvenes más allá de la alcanzada por sus padres, punto en el cual parece haber una barrera que impide la continuación.

tipo de falla de mercado, como crédito imperfecto o mercados faltantes; tiene consecuencias importantes para el bienestar social y justifica el establecimiento de políticas públicas para alcanzar la financiación necesaria. Por supuesto, cualquier intento de esta naturaleza debe estar atemperado por los problemas de eficiencia inherentes a la aplicación de políticas públicas.

A continuación se analiza teóricamente que las posibles y más plausibles explicaciones son fallas de mercado<sup>17</sup> incluyendo las siguientes: *i*) paternidad imperfecta: padres ausentes, desnutridos, faltos de salud, de conocimientos o descuidados; *ii*) restricciones de crédito, o la imposibilidad de adquirir nutrición, salud, educación e insumos complementarios a la educación, como capital, capital social o desarrollo infantil; éstos se acentúan por indivisibilidades presentes en el sistema educativo; *iii*) incertidumbre o falta de información o previsión de los beneficios del desarrollo infantil: alimentación, salud y educación; *iv*) impaciencia o riesgos excesivos debido a la pobreza; *v*) indisponibilidad de bienes públicos necesarios en la salud o la educación.

## *6. Reformas promercado y fallas de mercado en capital humano*

¿Cómo funcionan las reformas promercado en presencia de fallas de mercado en el capital humano? ¿Cómo afectan a los pobres? Nuestro marco conceptual (véase gráfica 1) apunta hacia algunas de las respuestas. Supongamos que las reformas promercado conducen a aumentos en la producción y al cambio tecnológico, así como a rendimientos mayores del capital humano. Habrá entonces incentivos mayores y más recursos para la inversión en capital humano. Esto beneficiará tanto en el presente como en el futuro a familias en equilibrios más altos que ya son proveedoras de capital humano. Las familias en equilibrios más bajos se beneficiarán menos en el presente, y si estos beneficios son insuficientes, estas familias tampoco proveerán capital humano adicional en el futuro. La desigualdad aumenta-

<sup>17</sup> Utilizo “falla de mercado” como un término general para dar a entender que la organización por medio de los mercados falla por razones que incluyen: mercados no existentes, debido quizás a la ausencia de instituciones que los creen o los refuercen; convexidades en las funciones de utilidad o producción, etcétera.

rá y el proceso de crecimiento —que podría propiciar una convergencia acelerada a un estado estático más alto— menguará.

La presencia de este proceso de interacción entre reforma promercado y acumulación de capital humano en el periodo que se inicia con la entrada de México al GATT en 1986 y culmina con el Tratado de Libre Comercio para América del Norte (TLCAN), está descrito por Legovini, Bouillon y Lustig (2001.) Estos autores afirman que el aumento del rendimiento de la educación terciaria en México ha incrementado la desigualdad de ingresos. Generalmente se acepta que este aumento de los rendimientos en México y en otros países de la América Latina se debe a un incremento en la demanda de talento. Por lo menos desde 1984 ha estado presente una estructura de rendimientos crecientes de la educación en México (Zamudio, 1999; Angulo y Velázquez, 2000; Mayer-Foulkes y Stabridis, 2003; De Ferranti *et al*, 2003, p. 88, y Legovini, Bouillon y Lustig, 2001).<sup>18</sup> Los rendimientos de la educación superior aumentaron por medio de diversos mecanismos inducidos por un cambio tecnológico sesgado hacia las capacidades y por la apertura al comercio y la inversión; ambos factores promovidos por reformas promercado (De Ferranti *et al*, 2003, cap. 3; Hanson y Harrison, 1995; Revenga, 1995; Tan y Batra, 1997; Cragg y Epelbaum, 1996, y Robertson, 2000). Sin embargo, aun cuando estos rendimientos más altos deberían haber conducido a una mayor inversión en educación superior, la prueba que se presenta líneas abajo muestra que esta inversión no ocurrió. Como Scott (2003a) hace notar, el TLCAN ha fallado en llevar a la convergencia acelerada predicha por la teoría tradicional de comercio y crecimiento. Estos beneficios han ocurrido en países muy comparables, como Portugal. Aún así, en México, el periodo posterior a la firma del TLCAN se ha caracterizado por la polarización regional (norte-sur), sectorial (urbana-rural) y hasta intrasectorial, y por creciente desigualdad del ingreso familiar. Según Scott (2003a), la convergencia no se alcanzó a materializar debido a un déficit de capital humano, falta de infraestructura e instituciones poco eficientes.<sup>19</sup> Las fallas de mercado en la inversión en capital humano, al

<sup>18</sup> Esto implica que, en nuestra muestra, los padres que no invirtieron en educación superior para sus hijos, pudieron haber tenido la previsión para hacerlo.

<sup>19</sup> Desde luego, el logro de la convergencia en la Unión Europea se facilita por una serie de programas de apoyo regional e infraestructura y por el libre flujo laboral. El tema de la falta

igual que una provisión insuficiente de bienes públicos y también instituciones que no funcionan como deberían, han limitado los beneficios de la reforma.

### *7. Trampas en el capital humano y la política económica*

El reconocimiento de la existencia de fallas de mercado y de trampas en la acumulación de capital humano, que afectan a la mayor parte de la población, tiene importantes consecuencias para las políticas. La principal es que la reforma promercado se debe complementar con políticas que promuevan la inversión en capital humano, empezando con la salud y nutrición (o el DI) de los pequeños.

Las trampas de capital humano también tienen consecuencias para un sistema tributario óptimo. La conclusión de que el capital (en contraposición al trabajo) no debe tener ninguna carga impositiva, cambia cuando se considera la acumulación de capital humano (Lucas, 1990; Pecorino, 1994; Stokey y Rebelo, 1995; Kim, 1998; Hendricks, 1999, y Grüner y Heer, 2000). En estas circunstancias puede resultar óptimo no gravar impositivamente los salarios (Gómez-Suárez, 2004), sobre todo los de los pobres. También resultará muy distinta la manera óptima de otorgar subsidios a la educación y de aplicar gravámenes a alimentos y medicina.

La existencia de familias restringidas de crédito que invierten tanto como les es posible en sus hijos, seguramente también tendrá consecuencias para las políticas macroeconómicas óptimas en presencia de cambios bruscos en el ingreso. El gasto de las familias restringidas de crédito es mucho más susceptible a las fluctuaciones del ingreso, y multiplica de esa manera los efectos negativos (en términos económicos y de bienestar) de los cambios macroeconómicos bruscos o de los tratamientos aplicados para corregirlos.

Mucha de la controversia que concierne a la globalización y a las políticas de mercado propuestas por las instituciones económicas internacionales de vanguardia, sería al menos en parte resuelta si sus políticas y modelos económicos reconocieran verdaderamente la existencia de trampas en toda la economía y de equilibrios múlti-

de convergencia de la economía mexicana es analizado en Esquivel y Messmacher (2003), y López Calva y Lustig (2003).

ples. En particular, la gente sujeta a una trampa de desarrollo humano no experimentará las políticas promercado como injustas, si éstas no resuelven las fallas de mercado dominantes, ya que los beneficios de la reforma tenderán a acumularse en la gente en equilibrios más altos y que no está sujeta a dichas fallas.

El resto de este artículo contiene los resultados empíricos y está organizado de la siguiente manera. Primero se revisa los datos. Después se describe, presenta y analiza las estimaciones, y se muestra cómo éstas sustentan la presencia de trampas al desarrollo humano en México. Finalmente, se presenta las conclusiones.

## II. LOS DATOS

La Encuesta Nacional de Salud 2000 (ENSA, 2000) incluye las siguientes variables para miembros del hogar de 12 años de edad en adelante: estatura, género, edad, ingreso y tipo de trabajo; seguro de salud; preferencia de instituciones de salud; escolaridad; idioma principal; así como composición del hogar, tipo de construcción (muros, techo, piso, acabados, cocina, número de recámaras, suministro de agua, baño, drenaje); electricidad; teléfono. La estatura fue la variable de salud principal que se utilizó, aunque el peso de los padres también se usó como control.<sup>20</sup> La mayoría de las demás variables de salud en la encuesta reflejan tratamientos médicos recientes que no cubren a todos los individuos, y por tanto no se usaron.<sup>21</sup>

Se ha estudiado ampliamente la pertinencia de la estatura como indicador del bienestar a escala poblacional (véase, por ejemplo, Steckel, 1995). Se sabe que la estatura refleja la alimentación infantil y predice la salud a lo largo de la vida. Glewwe y Jacoby (1995) y Larrea, Freire y Lutter (2001), por ejemplo, encuentran que las deformidades debido a la desnutrición quedan establecidas durante los primeros dos o tres años de vida. Se ha demostrado que las malformaciones son acumulativas y no reversibles. Proporcionan por consiguiente una excelente, aunque acaso ruidosa, medida de desnutrición crónica y de sus efectos.

<sup>20</sup> Jamison (1986) y Moock y Leslie (1986) encuentran que la estatura por edad se asocia más cercanamente al desempeño escolar que el peso por estatura, que mide la desnutrición aguda.

<sup>21</sup> Obsérvese que la ausencia de indicadores apropiados del estado de salud resulta en un hincapié mayor en la nutrición (que en la salud); hincapié cuya dimensión podría no precisamente corresponder a la realidad.

Se construyeron dos bases de datos utilizando información de la ENSA 2000; una para adultos (de 20 años de edad y mayores) y otra para adolescentes (de entre 12 y 19 años), que contienen 42 970 y 19 493 observaciones, respectivamente, y que incluyen tanto salud como escolaridad. La base de datos para adolescentes incluye características de los padres. Vale la pena señalar que, en comparación con la Encuesta Nacional de Ingresos y Gastos de los Hogares 2000 (ENIGH, 2000), la ENSA 2000 tiene subrepresentada una muestra, ya de por sí pequeña, de cabezas masculinas de hogar con educación superior. En comparación con lo que sería predicho por la muestra de la ENIGH, la muestra de la ENSA contiene sólo 48% de cabezas masculinas de hogar con 17 años de escolaridad (1 102 observaciones) y 77% con 19 años de educación escolar (74 observaciones).

### III. ANÁLISIS ECONÓMICO

El análisis consiste de tres partes. La primera es un estimado minceriano muy estándar que incluye salud y muestra que la escolaridad tiene rendimientos crecientes para el ingreso de los adultos. La segunda es un análisis *probit* de las decisiones para que los jóvenes continúen en la escuela por periodos adicionales de tres años, desde los inicios de la primaria hasta la preparatoria. Los resultados muestran que la salud durante la infancia desempeña un papel grande y probablemente causal en la permanencia escolar. Estos dos análisis implican que la inversión en alimentación y escolaridad está muy por debajo de sus niveles óptimos. Se analiza las posibles fallas de mercado que detienen la inversión en capital humano. La tercera es un análisis de la distribución de escolaridad y muestra que su forma y su dinámica concuerdan con la presencia de una trampa en la acumulación de capital humano en México. Finalmente se evalúa de manera breve el papel que la nutrición puede tener como palanca de políticas para la educación.

#### 1. *Estimadores del ingreso de los adultos*

Los rendimientos de la escolaridad y la salud en el ingreso de los adultos se evaluaron mediante regresiones mincerianas (1962) y (1974). Éstas se efectúan para cada género por separado. Es común

que se instrumente la salud, ya que esta variable se puede determinar junto con la escolaridad (Schultz, 1997; véase pormenores en Savedoff y Schultz, 2000). En este caso, no obstante, como la variable que representa la salud es la estatura, se encontró que su instrumentación era innecesaria o no factible. La razón es que la estatura de los adultos trae consigo información de las condiciones del pasado lejano, lo cual reduce el problema endógeno. Además, los instrumentos de salud estaban disponibles sólo para el presente y no eran muy poderosos. No obstante, se incluyeron efectos fijos locales referentes a la residencia municipal, como control de las condiciones locales, que podrían estar correlacionadas tanto con el ingreso como con la salud. También es usual corregir los estimados de alteración en la selección debido a la participación laboral, por ejemplo con el método de corrección de Heckman (de nuevo, véase Savedoff y Schultz, 2000, para obtener detalles). Se usaron dos especificaciones para la corrección de la selección, la cual de todas maneras no fue muy confiable, ni para hombres ni para mujeres. Sin embargo, la naturaleza cualitativa de los resultados fue sólida para todas las especificaciones y coincide con las obtenidas por otros autores.

Otros problemas que pueden surgir en la estimación incluyen heterogeneidad y variables no observadas, como los antecedentes familiares y las aptitudes. Para controlar estas variables se incluyeron otras, como son las variables categóricas por tipo de empleo y lengua indígena; variables referentes a la situación económica, como tipo de paredes, techo, piso, suministro de agua, drenaje, número de recámaras, presencia de electricidad, teléfono y cocina. Muchas de estas variables de control referidas a las condiciones de bienestar obtuvieron coeficientes significativos. Las mismas ejercen control de activos distintos de la escolaridad, que pueden estar contribuyendo al ingreso. Estos problemas también se pueden abordar si usamos variables instrumentales. Mediante el uso de variables instrumentales de antecedentes familiares, Patrinos (2003) encuentra beneficios un poco más altos (10%) para la escolaridad. En conjunto, nuestros resultados son muy estándar y están apoyados por otras investigaciones, a las que se hace referencia en la bibliografía (se citan líneas abajo). Las variables y las regresiones se definieron específicamente para obtener rendimientos marginales de los activos en capital hu-



mano, mediante la interacción de las variables de capital humano de salud y experiencia con variables ficticias (*dummies*) para los niveles educativos trienales, y mediante la asignación a cada adulto de un sistema de “variables ficticias educativas marginales”; cada uno con un valor igual a la unidad por *cada uno* de los periodos educativos completados.<sup>22</sup>

Los resultados de las regresiones del ingreso se presenta en el cuadro 1. El hallazgo principal es que los rendimientos de periodos adicionales de educación de tres años y sus insumos complementarios asociados, son crecientes tanto para hombres como para mujeres, después de haber completado la escolaridad secundaria. Las gráficas 3A y B muestran dos corredores de desviación estándar para los coeficientes.<sup>23</sup> Los rendimientos de la salud son pequeños pero significativos y similares a los encontrados en otros estudios microeconómicos (Savedoff y Schultz, 2000); rinden un incremento máximo de aproximadamente 1% para aumentos en la estatura de 1 cm. No muestran una tendencia clara de acuerdo con la escolaridad (gráficas 3A y D). Estos resultados se obtienen de manera congruente en las regresiones de mínimos cuadrados ordinarios (MCO) y en ambas aplicaciones del modelo Heckman de corrección selectiva. Debido a que estos rendimientos en ingreso de la salud son relativamente bajos, no los incluimos en el mecanismo fundamental propuesto aquí para la trampa de la pobreza. Las medidas antropométricas pudieran estar correlacionadas también con la calidad de la educación (Banco Mundial, 2005).

Desafortunadamente no se dispone de buenos instrumentos para averiguar por qué las mujeres o los hombres decidirían participar o no en la fuerza laboral. Los principales instrumentos usados en la ecuación de selección fueron el número de niños dependientes y el número de adolescentes dependientes. La primera aplicación incluye las variables de capital humano en la ecuación de selección, mien-

<sup>22</sup> Así, un adulto que hubiese completado la secundaria pero no la preparatoria, tendría 1 en las variables ficticias marginales por la primaria y la secundaria, completadas o no, y 0 por la ficticia de preparatoria. Los rendimientos marginales de la educación permanecen casi idénticos si la estatura no se hace interactuar con las ficticias educativas. Esto implica que su estimación no resulta afectada por los rendimientos de la estatura, los cuales posiblemente sean no lineares.

<sup>23</sup> El estadístico *t* que prueba las relaciones de los coeficientes de escolaridad  $C_{15}$  o más  $C_{12}$  o más  $C_9$  o más para las regresiones de ingreso de MCO en el cuadro 1, son 3.95, 3.025 para mujeres y 8.14, 1.93 para hombres.

## CUADRO 1. Estimados del ingreso de adultos<sup>a</sup>

(Efectos fijos municipales en la base de datos ENSA 2000 para individuos)

	MCO				Heckman I		Heckman II	
	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres
<i>Estatura (cm)</i>								
Con 0-2 años de escolaridad	0.0103 (0)	0.001 (0.66)	0.0115 (0)	0.0009 (0.658)	0.01166 (0)	0.00095 (0.659)		
Con 3-5 años de escolaridad	0.0063 (0.038)	0.0031 (0.167)	0.0072 (0.014)	0.0031 (0.16)	0.00724 (0.014)	0.00312 (0.16)		
Con 6-8 años de escolaridad	0.0106 (0)	0.0034 (0.061)	0.0109 (0)	0.0034 (0.056)	0.01081 (0)	0.00341 (0.056)		
Con 9-11 años de escolaridad	0.0025 (0.355)	0.0019 (0.288)	0.0024 (0.371)	0.0018 (0.281)	0.00237 (0.369)	0.00185 (0.282)		
Con 12-14 años de escolaridad	0.0089 (0.006)	0.0083 (0)	0.0092 (0.004)	0.0083 (0)	0.00927 (0.004)	0.00831 (0)		
Con 15 años de escolaridad o más	0.0069 (0.073)	0.0048 (0.106)	0.007 (0.066)	0.0048 (0.099)	0.00662 (0.081)	0.00481 (0.1)		
<i>Escolaridad</i>								
3 años o más	0.0723 (0.004)	0.1509 (0)	0.0889 (0.001)	0.1483 (0)	0.0528 (0.032)	0.15005 (0)		
6 años o más	0.0874 (0.001)	0.1045 (0)	0.0965 (0)	0.1029 (0)	0.08133 (0.001)	0.10394 (0)		
9 años o más	0.1228 (0)	0.1043 (0)	0.1155 (0)	0.1035 (0)	0.12712 (0)	0.10418 (0)		
12 años o más	0.23 (0)	0.1625 (0)	0.1517 (0)	0.1633 (0)	0.25025 (0)	0.16276 (0)		
15 años o más	0.3975 (0)	0.4773 (0)	0.2329 (0)	0.4759 (0)	0.411 (0)	0.47737 (0)		
<i>Experiencia</i>								
Con 0-2 años de escolaridad	0.0047 (0.33)	0.0043 (0.441)	0.0053 (0.292)	0.0039 (0.481)	0.00187 (0.688)	0.00442 (0.417)		

Con 3-5 años de escolaridad	0.0028 (0.641)	0.0086 (0.091)	0.0081 (0.188)	0.0086 (0.084)	0.00332 (0.573)	0.00853 (0.088)
Con 6-8 años de escolaridad	0.0028 (0.541)	0.0148 (0)	0.0042 (0.374)	0.0145 (0)	0.00084 (0.85)	0.01485 (0)
Con 9-11 años de escolaridad	0.0188 (0)	0.0194 (0)	0.0067 (0.178)	0.0188 (0)	0.01223 (0.007)	0.0193 (0)
Con 12-14 años de escolaridad	0.0259 (0)	0.0334 (0)	0.014 (0.007)	0.0325 (0)	0.02113 (0)	0.03324 (0)
Con 15 años de escolaridad o más	0.0535 (0)	0.0446 (0)	0.0437 (0)	0.0439 (0)	0.04683 (0)	0.04454 (0)
<i>Experiencia 2</i>						
Con 0-2 años de escolaridad	0 (0.566)	0.0002 (0.007)	0 (0.878)	0.0002 (0.009)	0.00002 (0.621)	0.00016 (0.006)
Con 3-5 años de escolaridad	0 (0.744)	0 (0.665)	0 (0.576)	0 (0.638)	0.00002 (0.797)	0.00003 (0.656)
Con 6-8 años de escolaridad	0.0001 (0.132)	0.0003 (0)	0 (0.833)	0.0002 (0)	0.00002 (0.797)	0.00025 (0)
Con 9-11 años de escolaridad	0.0003 (0)	0.0003 (0)	0.0002 (0.03)	0.0003 (0)	0.00019 (0.021)	0.00029 (0)
Con 12-14 años de escolaridad	0.0004 (0)	0.0005 (0)	0.0002 (0.024)	0.0005 (0)	0.00026 (0.004)	0.00048 (0)
Con 15 años de escolaridad o más	0.0009 (0)	0.0008 (0)	0.0008 (0)	0.0008 (0)	0.00077 (0)	0.00077 (0)
Trabajador por jornada (empleado como referencia)	0.145 (0.011)	0.166 (0)	0.1072 (0.055)	0.166 (0)	0.1122 (0.044)	0.16594 (0)
Empresario	0.2087 (0.037)	0.2735 (0)	0.2138 (0.032)	0.2733 (0)	0.21872 (0.027)	0.2734 (0)
Autoempleado	0.33 (0)	0.2152 (0)	0.3275 (0)	0.2152 (0)	0.32185 (0)	0.21523 (0)
Trabajo sin paga	0.6094 (0)	1.1358 (0)	0.6007 (0)	1.1359 (0)	0.59245 (0)	1.13608 (0)
No declarado	0.4177 (0)	0.428 (0)	0.4291 (0)	0.4283 (0)	0.41582 (0)	0.42825 (0)

CUADRO I (conclusión)

	MCO		Heckman I		Heckman II	
	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres
Paredes de madera (ladrillos como referencia)	0.0959 (0.009)	0.0173 (0.618)	0.107 (0.006)	0.018 (0.597)	0.10725 (0.007)	0.01802 (0.598)
Paredes de adobe	0.1103 (0.001)	0.0743 (0.017)	0.1146 (0.001)	0.0734 (0.017)	0.12199 (0)	0.07292 (0.017)
Otros o no declarado	0.1194 (0.011)	0.0631 (0.114)	0.1298 (0.01)	0.0624 (0.111)	0.12791 (0.011)	0.06192 (0.114)
Techo de cartón o de hoja de metal	0.1525 (0)	0.1203 (0)	0.1485 (0)	0.1209 (0)	0.14623 (0)	0.12058 (0)
Techo de hoja de asbesto	0.1069 (0)	0.0954 (0)	0.103 (0)	0.0958 (0)	0.10155 (0)	0.09559 (0)
Techo de paja o de madera	0.1551 (0)	0.1003 (0.005)	0.1417 (0)	0.1004 (0.004)	0.14027 (0)	0.10001 (0.004)
Techo de tejas (concreto como referencia)	0.1678 (0)	0.1071 (0.01)	0.153 (0.001)	0.1065 (0.009)	0.15768 (0.001)	0.10597 (0.01)
Otros o no declarado	0.0405 (0.712)	0.1345 (0.113)	0.0615 (0.606)	0.1347 (0.106)	0.05723 (0.635)	0.1349 (0.106)
Piso de tierra (cemento como referencia)	0.1428 (0)	0.0417 (0.167)	0.156 (0)	0.0412 (0.166)	0.15963 (0)	0.04095 (0.169)
Terminados de madera, azulejo u otros	0.1396 (0)	0.1315 (0)	0.1338 (0)	0.1317 (0)	0.10824 (0)	0.13126 (0)
Otros o no declarado	0.1976 (0.146)	0.0271 (0.82)	0.123 (0.411)	0.0255 (0.829)	0.12618 (0.402)	0.02414 (0.837)
Cocina	0.0143 (0.659)	0.0197 (0.472)	0.015 (0.66)	0.0214 (0.427)	0.02811 (0.415)	0.02162 (0.422)
Número de cuartos	0.0054 (0.009)	0.0027 (0.541)	0.0085 (0.001)	0.003 (0.501)	0.0074 (0.004)	0.00303 (0.495)
Agua entubada fuera de la casa (dentro como referencia)	0.0703 (0.001)	0.0519 (0.003)	0.0779 (0)	0.0522 (0.002)	0.06288 (0.003)	0.05197 (0.002)

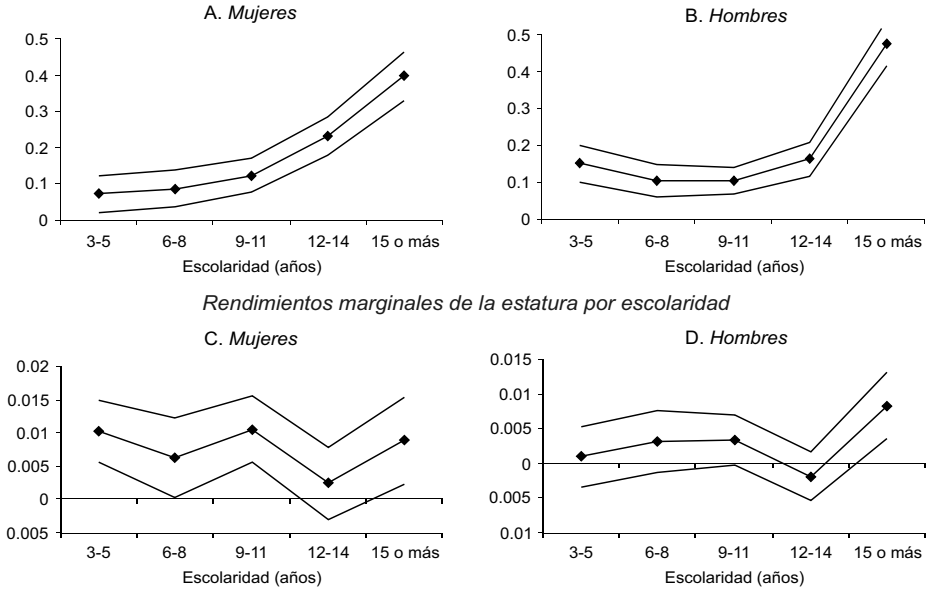
Otros o no declarado	0.1198 <b>(0.001)</b>	0.0887 <b>(0.009)</b>	0.1229 <b>(0.001)</b>	0.0902 <b>(0.007)</b>	0.10742 <b>(0.005)</b>	0.0902 <b>(0.007)</b>
Baño	0.1332 <b>(0)</b>	0.0154 <b>(0.612)</b>	0.0747 <b>(0.045)</b>	0.0151 <b>(0.612)</b>	0.07208 <b>(0.055)</b>	0.015 <b>(0.615)</b>
Drenaje a tanque séptico (alcantarilla pública como referencia)	0.0778 <b>(0.003)</b>	0.0816 <b>(0)</b>	0.0766 <b>(0.005)</b>	0.0818 <b>(0)</b>	0.06761 <b>(0.015)</b>	0.08166 <b>(0)</b>
No drenaje	0.173 <b>(0)</b>	0.1552 <b>(0)</b>	0.2148 <b>(0)</b>	0.1548 <b>(0)</b>	0.20936 <b>(0)</b>	0.15451 <b>(0)</b>
Otros o no declarado	0.0215 <b>(0.685)</b>	0.0884 <b>(0.061)</b>	0.0235 <b>(0.671)</b>	0.0876 <b>(0.059)</b>	0.01348 <b>(0.809)</b>	0.08744 <b>(0.059)</b>
Electricidad	0.1043 <b>(0.044)</b>	0.0484 <b>(0.341)</b>	0.0985 <b>(0.07)</b>	0.0484 <b>(0.333)</b>	0.09824 <b>(0.073)</b>	0.04791 <b>(0.338)</b>
Teléfono	0.2554 <b>(0)</b>	0.1758 <b>(0)</b>	0.243 <b>(0)</b>	0.1771 <b>(0)</b>	0.20119 <b>(0)</b>	0.17711 <b>(0)</b>
Variable ficticia para lengua indígena	0.1322 <b>(0.002)</b>	0.1625 <b>(0)</b>	0.1371 <b>(0.001)</b>	0.1626 <b>(0)</b>	0.13606 <b>(0.001)</b>	0.1625 <b>(0)</b>
(desviación estándar entre paréntesis)			0.6642 <b>(0.025)</b>	0.0415 <b>(0.023)</b>	0.6854 <b>(0.025)</b>	0.05225 <b>(0.031)</b>
(desviación estándar entre paréntesis)			0.9542 <b>(0.015)</b>	0.6917 <b>(0.007)</b>	0.96983 <b>(0.016)</b>	0.69184 <b>(0.007)</b>
(desviación estándar entre paréntesis)			0.6338 <b>(0.033)</b>	0.0287 <b>(0.016)</b>	0.66472 <b>(0.034)</b>	0.03615 <b>(0.022)</b>
Número de observaciones	12 997	11 447	29 063	14 674	29 063	14 674
R <sup>2</sup>	0.506	0.492				
Observaciones no censadas			12 997	11 447	12 997	11 447
Wald <sup>2</sup>			14 672	10 152	15 327	10 267
Log probabilidad			34 316	18 926	34 612	19 108
Prueba Wald para 0, <sup>2</sup>			321.01	3.24	326.51	2.8
Prueba Wald para 0, Prob			0	0.0719	0	0.0943

<sup>a</sup> Confianza a 1% en negritas, confianza a 10% en cursivas; valores entre paréntesis.

### GRÁFICA 3. Rendimientos marginales del capital humano para el ingreso adulto por escolaridad

(Bandas de dos desviaciones estándar para los coeficientes de MCO)

Rendimientos marginales del capital humano asociados con periodos de tres años de escolaridad



tras que la segunda las excluye. Los resultados se presentan en las últimas cuatro columnas del cuadro 1.<sup>24</sup> En ambos casos la corrección de selección resultó insignificante para los hombres. Esto se esperaba, ya que la mayoría de los hombres trabaja. En consecuencia, los estimados de MCO resultan más eficientes y por tanto han de preferirse. Por otra parte, para las mujeres la corrección de selección fue significativa en ambos casos, con consecuencias diferentes respecto al papel del capital humano.

Cuando el capital humano se incluye en el modelo de selección Heckman I aparece significativo, y por tanto la estimación de la productividad del capital humano femenino se corrige hacia abajo. En la segunda aplicación, Heckman II, estas variables no se incluyen en el modelo de selección, y por lo mismo se corrigen hacia arriba. Si se cree que las mujeres más preparadas participan más en el mercado laboral porque son más productivas, no debería pensarse que la es-

<sup>24</sup> El autor pone a disposición las regresiones de selección en el cuadro 1.

colaridad altera los estimados de productividad. Entonces el modelo Heckman II, cuyos estimados de productividad femenina corresponden más de cerca a los estimados de productividad masculina, resulta más confiable. Si en lugar de esto se considera que los indicadores educativos son señales de aptitud, y que por tanto los estimados de productividad están alterados hacia arriba, entonces se necesitarían indicadores adicionales de destreza para hacer la corrección, pero tales indicadores no están disponibles. Los estimados de MCO quedan en medio de los dos estimados Heckman. Parecen por consiguiente ser también los más confiables en el caso de las mujeres. En un estudio respecto a México realizado por Zamudio y Bracho (1994) se encuentra que la corrección Heckman incrementa los rendimientos de las mujeres y de las zonas urbanas.

Las variables de experiencia, cuando son significativas, exhiben los signos esperados. Estas variables no son significativas para niveles bajos de escolaridad, cuando se puede esperar que la salud y el vigor sean más importantes para la capacidad laboral y puedan estar inversamente relacionadas con la experiencia. Si éste es el caso, el signo esperado para la experiencia sería negativo. Esto puede explicar sus resultados no significativos para poca escolaridad, y también alteraría el coeficiente de estatura hacia abajo, ya que la estatura está correlacionada con la edad.

Como se dijo líneas arriba, algunos otros estudios en México abordan la cuestión de los rendimientos crecientes de la educación. Zamudio (1999), Rojas, Angulo y Velázquez (2000) y De Ferranti *et al* (2003), p. 88, también encuentran rendimientos crecientes del capital humano desde al menos 1984 (véase los cuadros 2A-C). En la gráfica 4 se muestra los resultados de Mayer-Foulkes y Stabridis-Arana (2003), basados en siete encuestas de la ENIGH, que estiman los rendimientos marginales de la escolaridad. Los rendimientos marginales de la educación terciaria son más altos respecto a los otros grados y tienden a incrementarse durante el periodo.

## *2. Estimados de decisiones respecto a la escolaridad en la adolescencia*

Una inspección preliminar de la distribución de escolaridad por edades de la muestra de niños y adolescentes de la ENSA 2000 revela

CUADRO 2A. *Rendimientos medios de la escolaridad*

(Estudio basado en las encuestas ENIGH 1984, 1989, 1992, 1994, 1996)

	1984	1989	1992	1994	1996
Primaria	12.1	9.95	10.62	11.01	8.75
Secundaria	9.25	7.55	10.1	11.42	12.00
Preparatoria	19.04	14.13	15.78	17.13	16.70
Superior	10.04	14.65	16.9	20.17	18.76

FUENTE: Zamudio (1999).

CUADRO 2B. *Tasa interna de rendimiento promedio de la escolaridad*

(Estudio basado en las encuestas ENIGH 1992)

	Promedio	Hombres	Mujeres
Primaria	5.97	7.03	6.61
Secundaria	4.35	4.53	4.3
Preparatoria	6.91	6.69	8.21
Universidad	6.32	8.35	6.49
Posgrado	12.95	11.67	18.13

FUENTE: Rojas, Angulo y Velázquez (2000).

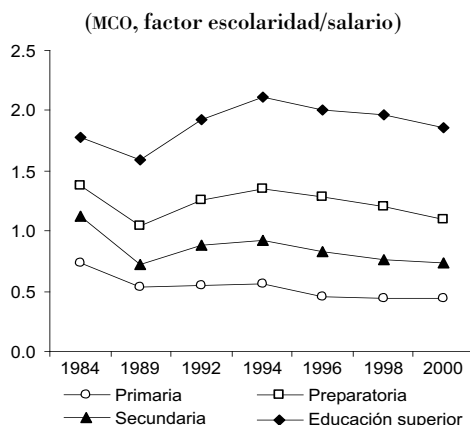
CUADRO 2C. *Tasas de rendimiento: Altas para la educación preparatoria y modestas para la secundaria en la mayor parte de la América Latina<sup>a</sup>*

	"Tasa de rendimiento" de la escuela secundaria	"Tasa de rendimiento" de la educación preparatoria
Argentina	0.05	0.11
Bolivia	0.08	0.14
Brasil	0.19	0.19
Chile	0.08	0.22
Colombia	0.05	0.18
México	0.06	0.13

FUENTE: De Ferranti *et al* (2003), p. 88.<sup>a</sup> La tasa de rendimiento está aproximada por el incremento en el salario dividido por el número de años en un ciclo.

que los jóvenes desertan de la escuela en su mayor parte al final de la primaria, la secundaria o la preparatoria, como se esperaba. La escolaridad tiene saltos definidos en los años 6, 9 y 12 de la educación. Las decisiones críticas para seguir en la escuela ocurren al final de estos ciclos educativos, y consisten en decidir si se continúa con un periodo de tres años más de estudio. Por tanto, la mejor manera de representarlas es como variables separadas 0-1 para las eta-



GRÁFICA 4. Rendimientos marginales a la escolaridad (1984-2000)<sup>a</sup>

FUENTE: Mayer-Foulkes y Stabridis-Arana (2003).

<sup>a</sup> Estimados basados en las encuestas ENIGH.

pas subsecuentes de educación. Así, se estimaron regresiones *probit* para estudiar el efecto de la alimentación durante la niñez y la escolaridad, el ingreso y la situación económica de los padres en la decisión de adquirir un periodo trienal adicional de escolaridad.<sup>25</sup>

En la encuesta ENSA 2000 la estatura está disponible sólo para adolescentes; no para niños. Por esta razón, para evaluar las decisiones de escolaridad de los jóvenes de manera homogénea, escogí la muestra de adolescentes de 17 a 19 años de edad para analizar la probabilidad con la cual continuaron con un periodo adicional de tres años de estudio. Tengo entonces un grupo homogéneo de gente que nació entre 1980 y 1982, cuya carrera educativa se puede seguir y quienes aún son hijos de familia, para así tener datos de sus padres. La mayoría de la gente de este grupo empezó la primaria a los seis o siete años de edad. Entonces, las decisiones de escolaridad hasta la preparatoria están bien representadas en la muestra. La desnutrición crónica está definitivamente presente entre los integrantes. Si ponderamos la representatividad, 20.3% de las mujeres y 18.1% de los hombres entre 17 y 19 años tuvieron puntuaciones *Z* de estatura por edad inferiores a 2.0.

<sup>25</sup> Un *multiprobit* de la escolaridad no es apropiado, ya que las decisiones educativas no son simultáneas sino secuenciales y por tanto independientes. La relación entre las decisiones educativas subsecuentes también es bastante no lineal (como sería predicho por un modelo de trampa de la pobreza). Aunque este *multiprobit* de todas maneras se intentó, no convergió.

Por cada adolescente  $i$ , se definen las siguientes variables  $J_{bi}$  para indicar cuándo se intentó un periodo de tres años más de estudio, dado que el niño entró al trienio anterior:

$$J_{bi} = 1 \text{ si } s_i = b, J_{bi} = 0 \text{ si } b = 3, 6 \text{ y } 9$$

con  $J_{bi}$  definida como faltante si  $s_i = b = 3$ , en la que  $s_i$  es la escolaridad del adolescente (para que la muestra sea  $s_i = b$ ), y  $b = 3, 6$  y  $9$ , que corresponde a continuar con los últimos tres años de primaria, con la secundaria y con la preparatoria, respectivamente.

El estimado *probit* es el siguiente:

$$P(J_{bi} = 1) = F(X_i, Gender_i, X_i, W_i, \mu_{mun(i)}) \quad (1)$$

Las variables  $X_i$  incluyen la estatura de los niños, una constante y variables categóricas de edad (ficticias todas éstas), la escolaridad del padre y de la madre, el ingreso familiar total, la proporción del ingreso correspondiente a la madre, la proporción del ingreso no correspondiente a ninguno de los padres, y el número de hijos. En un conjunto final de regresiones,  $X_i$  incluyó además la estatura y el peso de uno de los padres. La ENSA 2000 sólo contiene esta información para un adulto, por lo que se incluyó una variable ficticia que indica el género de este adulto.  $Gender_i$  es una variable ficticia de género, y cada una de las variables de  $X_i$  se hizo interactuar con  $Gender_i$ . Las variables  $W_i$  incluyen una variable ficticia de lengua autóctona; las variables referentes a la situación económica incluyen el tipo de muros, techo, piso, suministro de agua, drenaje, cantidad de recámaras, presencia de electricidad, teléfono y cocina.<sup>26</sup> La variable  $\mu_{mun(i)}$  representa efectos fijos municipales definidos por la residencia. Éstos controlan, al menos en parte, la disponibilidad local de escolaridad y de servicios de salud, y diferencias locales en la situación económica, los gustos en la crianza de niños, etc., definidos por ejemplo por la diversa geografía cultural de México. Ya que la nutrición actual de los padres y las decisiones respecto a la salud tienen un efecto insignificante en la estatura del niño, las variables del

<sup>26</sup> Interactuar cada una de las variables de  $W_i$  con  $Gender_i$  sacrificaría muchos grados de libertad. En lugar de eso, se puede pensar que algunas de las variables de situación económica, tales como las referidas a la cocina y la disponibilidad de agua o a la situación económica en general, están suficientemente relacionadas con las distinciones de género y la discriminación en curso, por lo que el conjunto completo de hecho ajusta por los efectos del género.

peso de los padres controlan la aptitud y el gusto para ofrecer nutrición en el ámbito familiar, lo cual podría correlacionarse con la capacidad educativa. Mientras tanto, las variables de estatura de los padres controlan los acervos alimentarios y de salud a largo plazo, heredados posiblemente de la familia de origen de los padres.

Con el uso de la estatura como indicador de salud surgen dos cuestiones econométricas principales. La primera y más prominente, como resulta al final, es que la estatura es un indicador de salud muy ruidoso. Por ejemplo, Glewwe, Jacoby y King (2001) encuentran en su muestra que una regresión de la estatura actual de los niños respecto a la estatura a la edad de dos años, la edad y el sexo, tiene una  $R^2$  de sólo 0.49, justo la cantidad adecuada de ruido para explicar el enorme sesgo hacia cero de sus coeficientes de MCO, en comparación con sus coeficientes instrumentados para la estatura. Este es un descubrimiento común para la estatura. La segunda es la cuestión endógena, que surge porque las inversiones en salud y educación pueden estar determinadas simultáneamente. Esta cuestión la describen Schultz (1997) y Savedoff y Schultz (2000), quienes recomiendan usar variables de política de salud como instrumentos cuando sea posible. En el caso particular que nos concierne dos factores reducen la cuestión endógena. Primero, mucho del efecto de la alimentación en la estatura queda determinado antes de que se cumplan los tres años de edad (Glewwe y Jacoby, 1995; Larrea, Freire y Lutter, 2001, y Schürch y Scrimshaw, 1987), mientras que las decisiones educativas que estudiamos ocurren más tarde durante la niñez. Están por tanto influidas por hechos independientes, lo cual reduce la correlación de errores.<sup>27</sup> El segundo factor es que la variable educativa que se usa aquí es una de decisión binaria. Entonces, la correlación entre sus errores y la estatura se concentrará en una región mucho más pequeña, y será por tanto también mucho más pequeña que en el caso de una variable continua.

Los estimados se ocupan del ruido y de las cuestiones endógenas conjuntamente al instrumentar la estatura. Esto requiere instrumen-

<sup>27</sup> Glewwe y Jacoby (1995) también argumentan esta cuestión. Con su base de datos encuentran que la mayor parte del déficit en la estatura para las puntuaciones  $Z$  de la edad ocurre antes de que se cumplan los dos años de edad. También, Martorell *et al* (1990) encuentran que, para la población en general, la estatura a los cinco años de edad no está correlacionada con cambios en la estatura después de los cinco años.

tos correlacionados con la estatura, pero que no influyan directamente en las decisiones respecto a la escolaridad. Para escogerlos, confiamos en la observación de que la estatura está mayormente determinada durante la infancia, antes de que se hagan las decisiones educativas que aquí se estudian. A la edad de seis años mucha de la variación en la estatura ha sido determinada por factores genéticos, la historia de los insumos de alimentación y salud, y las enfermedades. Los instrumentos que se usaron fueron membresía y preferencias de instituciones aseguradoras de salud pública, como están disponibles en la base de datos. Las variables de membresía fueron ficticias que tuvieron alguna de las siguientes categorías de aseguramiento de la salud: IMSS, ISSSTE, Pemex, Sedena, Semar, trabajador privado, usuario privado, estado y ninguno. Las variables de preferencia fueron las categorías que las siguientes variables ficticias detallan: IMSS, ISSSTE, Pemex, SSA, IMSS-Solidaridad, trabajador privado, usuario privado, ninguno y otro. Algunas de estas instituciones, principalmente el IMSS, también ofrecen servicios de atención a la infancia que pueden estar correlacionados con decisiones en la educación. Un niño que ha recibido el servicio de atención pediátrica puede tener una mayor probabilidad de continuar hasta llegar a la escuela. Por eso escogimos como instrumentos conjuntos que sobrevivieron a la prueba de Basman-Sargan para sobreidentificar restricciones, lo cual significa que los instrumentos no tuvieron efectos significativos en la educación que no hubieran actuado por medio de la estatura.

Se pueden hacer algunos comentarios adicionales de los instrumentos. Primero, como el estimado *probit* es no lineal, puede ser más apropiado pensar que en la primera etapa se construyó un componente de la estatura menos ruidoso y menos endógeno que indicara la alimentación y la salud, para utilizarse en vez del indicador ruidoso original (y no para aproximarlo.) Segundo, para construir este componente se excluyeron las variables de peso y estatura de los padres.<sup>28</sup> Esto hizo que los resultados finales fueran más significativos, ya que al omitir estas variables se excluyó el ruido relacionado con la dotación genética de peso y estatura. En su lugar el componente seleccionado, una combinación lineal de sólo variables económicas y

<sup>28</sup> Un posible instrumento.

de servicios de salud, recoge el componente económico y de salud de la estatura.

Se aplicaron tres conjuntos de estimados *probit* (1) para adolescentes con el fin de examinar la decisión de continuar los primeros tres años de primaria hasta los últimos tres, de la primaria a la secundaria, de la secundaria a la preparatoria y de la preparatoria a la educación profesional. El primer conjunto no se instrumentó, mientras que el segundo y el tercero sí fueron organizados. El segundo conjunto excluye (y el tercero incluye) las variables de estatura y peso de los padres. Así, funcionan como controles para las aptitudes, gustos y activos (posiblemente genéticos) de alimentación y salud de los progenitores.

Los resultados instrumentados se presentan en el cuadro 3.<sup>29</sup> Otras variables, aparte de la estatura, que obtuvieron resultados significativos y creíbles fueron las siguientes. Es menos posible que los adolescentes masculinos continúen con la preparatoria cuando la proporción del ingreso de la madre es alto (4 a 6% de significancia estadística). Es menos posible que los adolescentes continúen con la preparatoria cuando la proporción del ingreso que no es aportada por la cabeza de la familia y su cónyuge es alta (superior a 1% de significación); pero concomitantemente, es más posible que los varones más jóvenes sigan con la segunda mitad de la primaria que las mujeres (9% de significación). La escolaridad de la madre contribuye a que las mujeres continúen hasta los últimos años de primaria y sigan después con la secundaria, y la escolaridad del padre a que los hombres prosigan con la escuela (ambas medidas por encima de 1%). La escolaridad del padre contribuye a la continuación de la preparatoria en el caso de ambos géneros (superior a 1%). Cuando el hogar tiene más vástagos, es más posible que se intenten más etapas de escolaridad (1% a niveles bajos, 4% para preparatoria), aunque esto de cierta manera es menos verdadero para los varones en los niveles más bajos de escolaridad (4%). Las variables de la estatura de los

<sup>29</sup> Las regresiones de la primera etapa las pone el autor a disposición (cuadro 3). Entre las variables significativas están el género, la escolaridad de la madre, el ingreso familiar, la proporción del ingreso correspondiente a la madre, la proporción del ingreso que no es de los padres, la variable ficticia para lengua autóctona, el número de recámaras, teléfono, y algunas de las variables instrumentales, la cobertura del IMSS y de Pemex, y las preferencias por el IMSS, Pemex, SSA e IMSS-Solidaridad.

**CUADRO 3. Estimados probit para la permanencia escolar con la estatura instrumentada<sup>a</sup>**

	Estatura y peso de los padres no incluidos como controles			Estatura y peso de los padres incluidos como controles		
	De los primeros tres años de primaria a los últimos tres	De la primaria a la secundaria	De la secundaria a la preparatoria	De los primeros tres años de primaria a los últimos tres	De la primaria a la secundaria	De la secundaria a la preparatoria
Estatura (cm)	0.262 (0.033)	0.135 (0.055)	0.181 (0.002)	0.315 (0.04)	0.141 (0.086)	0.113 (0.085)
Estatura * Hombres ficticia	0.131 (0.578)	0.001 (0.996)	0.066 (0.514)	0.113 (0.701)	0.002 (0.989)	0.164 (0.156)
Hombres ficticia	17.696 (0.613)	0.487 (0.979)	11.777 (0.441)	16.768 (0.703)	1.141 (0.959)	25.927 (0.139)
Ingreso del hogar	0.101 (0.496)	0.033 (0.694)	0.01 (0.88)	0.023 (0.901)	0.04 (0.676)	0.076 (0.323)
Ingreso del hogar * Hombres ficticia	0.189 (0.584)	0.119 (0.514)	0.14 (0.278)	0.02 (0.963)	0.028 (0.896)	0.234 (0.117)
Proporción del ingreso que pertenece a la madre	0.14 (0.634)	0.045 (0.792)	0.174 (0.265)	0.171 (0.644)	0.019 (0.92)	0.231 (0.19)
Proporción del ingreso que pertenece a la madre * Hombres ficticia	0.192 (0.607)	0.129 (0.589)	0.437 (0.039)	0.58 (0.211)	0.142 (0.598)	0.445 (0.06)
Proporción del ingreso que no es de los padres	0.177 (0.425)	0.069 (0.564)	0.308 (0.004)	0.315 (0.276)	0.069 (0.631)	0.455 (0)
Proporción del ingreso que no es de los padres * Hombres ficticia	0.571 (0.086)	0.03 (0.871)	0.09 (0.613)	0.701 (0.088)	0.018 (0.936)	0.234 (0.264)
Escolaridad de la madre	0.167 (0)	0.073 (0)	0.016 (0.298)	0.211 (0)	0.1 (0)	0.024 (0.154)

Escolaridad de la madre * Hombres ficticia	<b>0.209</b> <b>(0.001)</b>	<b>0.062</b> <b>(0.068)</b>	<b>0.029</b> <b>(0.272)</b>	<b>0.24</b> <b>(0.003)</b>	<b>0.09</b> <b>(0.026)</b>	<b>0.038</b> <b>(0.214)</b>
Escolaridad del padre	<b>0.007</b> <b>(0.761)</b>	<b>0.016</b> <b>(0.179)</b>	<b>0.036</b> <b>(0)</b>	<b>0.018</b> <b>(0.494)</b>	<b>0.015</b> <b>(0.252)</b>	<b>0.04</b> <b>(0.001)</b>
Escolaridad del padre * Hombres ficticia	<b>0.129</b> <b>(0)</b>	<b>0.075</b> <b>(0)</b>	<b>0.016</b> <b>(0.266)</b>	<b>0.158</b> <b>(0)</b>	<b>0.0388</b> <b>(0)</b>	<b>0.006</b> <b>(0.719)</b>
Número de hijos	<b>0.075</b> <b>(0.007)</b>	<b>0.044</b> <b>(0.004)</b>	<b>0.034</b> <b>(0.014)</b>	<b>0.092</b> <b>(0.007)</b>	<b>0.06</b> <b>(0.001)</b>	<b>0.033</b> <b>(0.039)</b>
Número de hijos * Hombres ficticia	<b>0.068</b> <b>(0.046)</b>	<b>0.031</b> <b>(0.12)</b>	<b>0.029</b> <b>(0.158)</b>	<b>0.083</b> <b>(0.044)</b>	<b>0.046</b> <b>(0.053)</b>	<b>0.035</b> <b>(0.136)</b>
Estatura de los padres (cm)				<b>0.002</b> <b>(0.847)</b>	<b>0.007</b> <b>(0.28)</b>	<b>0.01</b> <b>(0.105)</b>
Estatura de los padres * Hombres ficticia				<b>0.022</b> <b>(0.17)</b>	<b>0.014</b> <b>(0.145)</b>	<b>0.003</b> <b>(0.704)</b>
Estatura del padre (1) o de la madre (0)				<b>0.946</b> <b>(0.567)</b>	<b>0.808</b> <b>(0.269)</b>	<b>0.281</b> <b>(0.693)</b>
Estatura del padre (1) o de la madre (0) * Hombres ficticia				<b>2.585</b> <b>(0)</b>	<b>(dropped)</b>	<b>0.359</b> <b>(0.779)</b>
Peso de los padres (kg)				<b>0.014</b> <b>(0.021)</b>	<b>0.002</b> <b>(0.551)</b>	<b>0.008</b> <b>(0.007)</b>
Peso de los padres * Hombres ficticia				<b>0.03</b> <b>(0)</b>	<b>0.003</b> <b>(0.503)</b>	<b>0.004</b> <b>(0.343)</b>
Peso del padre (1) o de la madre (0)				<b>0.642</b> <b>(0.695)</b>	<b>0.511</b> <b>(0.482)</b>	<b>0.279</b> <b>(0.693)</b>
Peso del padre (1) o de la madre (0) * Hombres ficticia				<b>(dropped)</b>	<b>4.909</b> <b>(0)</b>	<b>0.328</b> <b>(0.796)</b>
Ficticia de lengua indígena	<b>0.705</b> <b>(0.023)</b>	<b>0.085</b> <b>(0.662)</b>	<b>0.005</b> <b>(0.976)</b>	<b>0.907</b> <b>(0.015)</b>	<b>0.205</b> <b>(0.37)</b>	<b>0.134</b> <b>(0.514)</b>

### CUADRO 3 (conclusión)<sup>a</sup>

	Estatura y peso de los padres no incluidos como controles			Estatura y peso de los padres incluidos como controles		
	De los primeros tres años de primaria a los últimos tres	De la primaria a la secundaria	De la secundaria a la preparatoria	De los primeros tres años de primaria a los últimos tres	De la primaria a la secundaria	De la secundaria a la preparatoria
Ficticia para los 17 años de edad	0.094 (0.52)	0.016 (0.835)	0.108 (0.136)	0.13 (0.455)	0.018 (0.839)	0.129 (0.121)
Ficticia para los 19 años de edad	0.121 (0.432)	0.072 (0.381)	0.068 (0.394)	0.15 (0.429)	0.033 (0.728)	0.134 (0.14)
Cocina	0.064 (0.72)	0.194 (0.062)	0.054 (0.671)	0.129 (0.526)	0.21 (0.067)	0.033 (0.816)
Número de cuartos	0.043 (0.279)	0.071 (0.001)	0.094 (0)	0.001 (0.984)	0.091 (0.001)	0.119 (0)
Baño	5.631 (0.996)	6.229 (0.545)	6.549 (0.438)	5.145 (0.996)	6.428 (0.593)	6.602 (0.486)
Electricidad	0.018 (0.949)	0.196 (0.25)	0.533 (0.035)	0.174 (0.582)	0.375 (0.069)	0.722 (0.015)
Teléfono	0.035 (0.821)	0.038 (0.648)	0.04 (0.574)	0.018 (0.927)	0.033 (0.736)	0.05 (0.537)
Paredes (ladrillos como referencia) Otros o no declarado	0.09 (0.741)	0.179 (0.256)	0.12 (0.542)	0.02 (0.949)	0.315 (0.091)	0.156 (0.492)
Paredes de madera	0.409 (0.034)	0.253 (0.027)	0.022 (0.87)	0.393 (0.075)	0.276 (0.032)	0.01 (0.944)
Paredes de adobe	0.344 (0.067)	0.227 (0.038)	0.003 (0.976)	0.287 (0.205)	0.196 (0.113)	0.027 (0.839)
Techo (concreto como referencia) Otros o no declarado	0.005 (0.994)	1.055 (0.069)	0.051 (0.896)	0.77 (0.41)	(dropped)	0.045 (0.93)



Techo de cartón o de hoja de metal	0.07 (0.721)	0.309 (0.007)	0.119 (0.391)	0.12 (0.606)	0.326 (0.011)	0.211 (0.164)
Techo de hoja de asbesto	0.027 (0.847)	0.186 (0.013)	0.144 (0.058)	0.039 (0.818)	0.237 (0.006)	0.167 (0.054)
Techo de paja o de madera	0.383 (0.143)	0.003 (0.986)	0.071 (0.614)	0.357 (0.239)	0.042 (0.803)	0.172 (0.285)
Techo de tejas	0.2 (0.35)	0.072 (0.573)	0.165 (0.234)	0.178 (0.486)	0.043 (0.778)	0.222 (0.189)
Pisos (cemento como referencia) Otros o no declarado	(dropped)	(dropped)	0.752 (0.063)	(dropped)	(dropped)	0.752 (0.097)
Piso de tierra	0.181 (0.293)	0.139 (0.168)	0.103 (0.438)	0.213 (0.289)	0.223 (0.05)	0.072 (0.629)
Terminados de madera, azulejo u otros	0.156 (0.214)	0.211 (0.003)	0.153 (0.006)	0.2 (0.187)	0.18 (0.029)	0.136 (0.034)
Agua para el retrete (dentro como referencia). Otros o no declarado	5.543 (0.996)	6.109 (0.552)	6.314 (0.453)	4.901 (0.996)	6.458 (0.591)	6.503 (0.491)
Agua para el retrete por cubetas	0.026 (0.846)	0.121 (0.101)	0.096 (0.172)	0.014 (0.937)	0.071 (0.413)	0.021 (0.797)
Agua para el retrete no disponible	0.02 (0.929)	0.002 (0.988)	0.193 (0.128)	0.051 (0.851)	0.044 (0.748)	0.149 (0.297)
Drenaje (alcantarillado público como referencia). Otros o no declarado	0.509 (0.03)	0.418 (0.007)	0.018 (0.92)	0.537 (0.056)	0.502 (0.005)	0.005 (0.98)
Drenaje al tanque séptico	0.282 (0.069)	0.181 (0.026)	0.143 (0.062)	0.46 (0.013)	0.19 (0.045)	0.217 (0.014)
Sin drenaje	0.255 (0.129)	0.174 (0.085)	0.288 (0.01)	(dropped)	0.162 (0.16)	0.348 (0.006)
Número de observaciones	3 349	5 212	3 620	2 363	3 998	3 620
Prob	366.02	1 242.67	1 081.06	353.85	1 093.37	1 081.06
Log probabilidad	0	0	0	0	0	0
Pseudo $R^2$	599.11	1 938.36	1 908.53	449.46	1 476.45	1 908.53
	0.234	0.243	0.221	0.283	0.27	0.221

<sup>a</sup> Confianza a 1% en negritas, confianza a 10% en cursivas, valores entre paréntesis.

**CUADRO 4. Comparación de los efectos de la estatura en varios estimados probit para la permanencia escolar<sup>a</sup>**

(Prueba Wu-Hausman y Basman-Sargan)

	<i>De los primeros tres años de primaria a los últimos tres</i>	<i>De la primaria a la secundaria</i>	<i>De la secundaria a la preparatoria</i>
<i>Estatura no instrumentada</i>			
Estatura (cm)	0.024 (0.137)	<b>0.037</b> (0)	<b>0.024</b> (0.001)
Estatura * Hombres ficticia	0.044 (0.091)	<b>0.039</b> (0.001)	0.009 (0.389)
p conjunta para estatura	0.1977	<b>0.0001</b>	<b>0.0005</b>
Probabilidad marginal			
[p10, p90], mujeres	[0, 0.009]	[0.001, 0.014]	[0.002, 0.01]
[p10, p90], hombres	[ 0.005, 0]	[ 0.001, 0]	[0.001, 0.006]
Observaciones	928	2 060	2 061
<i>Estatura instrumentada, estatura y peso de los padres no incluidos como controles</i>			
Estatura (cm)	0.262 (0.033)	0.135 (0.055)	<b>0.181</b> (0.002)
Estatura * Hombres ficticia	0.131 (0.578)	0.001 (0.996)	0.066 (0.514)
p conjunta para estatura	<b>0.0033</b>	<b>0.0004</b>	<b>0</b>
Probabilidad marginal			
[p10, p90], mujeres	[0, 0.068]	[0.005, 0.052]	[0.024, 0.072]
[p10, p90], hombres	[0.001, 0.033]	[0.002, 0.052]	[0.036, 0.097]
p Wu-Hausman	0.9941	0.0489	<b>0</b>
p Basman-Sargan	0.6196	0.1214	<b>0.0062</b>
Observaciones	3 349	5 212	4 612
<i>Estatura instrumentada, estatura y peso de los padres incluidos como controles</i>			
Estatura (cm)	0.315 (0.04)	0.141 (0.086)	0.113 (0.085)
Estatura * Hombres ficticia	0.113 (0.701)	0.002 (0.989)	0.164 (0.156)
p conjunta para estatura	<b>0.0018</b>	<b>0.0013</b>	<b>0</b>
Probabilidad marginal			
[p10, p90], mujeres	[0, 0.088]	[0.004, 0.055]	[0.014, 0.045]
[p10, p90], hombres	[0.001, 0.06]	[0.002, 0.053]	[0.039, 0.109]
p Wu-Hausman	0.9672	0.143	<b>0.0003</b>
p Basman-Sargan	0.5185	0.5091	0.1333
Observaciones	2 363	3 998	3 620

<sup>a</sup> Adolescentes entre 17 y 19 años de edad de ambos géneros; efectos fijos municipales en la base de datos ENSA 2000 para individuos. Los coeficientes muestran confianza de 1% en negritas, confianza de 10% en cursivas, valores *p* entre paréntesis. La confianza para los intervalos de probabilidad marginal, percentiles 10 y 90, no están señalados.

padres son en su mayoría menos significativas que las variables del peso de los padres, lo cual es congruente con la cuestión de que el peso refleja las condiciones actuales tal y como afectan a los niños (la pauta de significación es difícil de interpretar.) Otras variables que obtienen resultados positivos y significativos (superiores a 10%) incluyen la variable ficticia de lengua autóctona, cocina, número de recámaras, electricidad y acabados en madera, azulejo u otros. Las variables que obtienen resultados significativos negativos incluyen muros (de la casa) de madera, adobe o no declarados; techos de cartón, hojalata o asbesto; pisos de arcilla o no declarados; fosa séptica y falta de drenaje, o drenaje no declarado. Como las variables de ingreso no son muy significativas (excepto por la presencia de la madre en el hogar o el empleo de algunos de los hijos) la hipótesis de restricción de crédito no recibe mucho apoyo.

Véase los resultados de estatura en el cuadro 4, que compara los tres conjuntos de regresiones, incluye las probabilidades marginales que se asocian con 1 cm de incremento en la estatura, y presenta la prueba endógena de Wu-Hausman y las pruebas de Basman-Sargan para restricciones sobreidentificadas. La primera observación es que cuando esta variable se instrumenta hay un ascenso considerable en la magnitud de los coeficientes de estatura, como es común en muchos estudios. Aunque la significación (estadística) individual de las variables de estatura disminuye, la significación conjunta permanece encima de 1% después de instrumentar en todos los casos. Una vez que se calculan las probabilidades marginales (recuérdese que el *probit* es no lineal) el nivel del percentil 90 aumenta alrededor de 1 a 4% y más en todos los casos. La siguiente observación es que cuando la estatura de los padres y las variables de peso se introducen como controles, la magnitud permanece estable para continuar a los últimos tres años de primaria o a la secundaria, pero decrece en cierta medida para continuar la preparatoria. Por tanto, considero estos resultados como mi estimado conservador y preferido respecto al efecto de la estatura en la decisión de continuar en la escuela. En este caso la prueba Basman-Sargan muestra que los instrumentos no afectan el éxito en la escuela por medio de ningún otro canal que la estatura, mientras que la Wu-Hausman rechaza lo exógeno de la estatura, excepto para continuar a la preparatoria. Así,

en el caso de seguir con los últimos tres años de primaria o con la secundaria, los instrumentos corrigen básicamente el ruido. En el caso de la preparatoria, cuando los padres deben hacer una elección mejor dirigida,<sup>30</sup> también corrigen lo endógeno en cierto grado. Estos resultados se mantienen también en el caso en que las variables de estatura y peso de los padres no se incluyen como controles, excepto para la prueba Basman-Sargan. En este caso, si los instrumentos “culpables” se eliminan, los coeficientes permanecen casi idénticos en magnitud, con la significación un tanto reducida.

Hay algunas cuestiones adicionales a considerar cuando se mide el efecto de la alimentación en la permanencia escolar y se usa la estatura como indicador. Sin embargo, su solución implica requerimientos de datos que escapan a las posibilidades del conjunto de datos de la ENSA 2000 que se usó aquí. El uso de esta información, no obstante, es esencial para determinar el estado del proceso de desarrollo humano en México. Sin embargo, la validez de los presentes resultados está apoyada por una comparación con dos estudios, muy estrechamente relacionados, de alimentación y educación. Los mismos evalúan cualquier posible alteración que pueda estar presente en la estimación, debido a deficiencias de estos datos.<sup>31</sup> El primero, Glewwe y Jacoby (1995), estudia el efecto de la estatura en la edad de matriculación escolar en Ghana. Encuentra que el retraso en la matriculación está causado por deficiencias alimentarias en la infancia; el vínculo principal es “la buena disposición del niño” para la escuela.<sup>32</sup> El segundo estudio, Glewwe, Jacoby y King (2001), analiza el papel de la nutrición infantil en el logro académico en las Filipinas.

<sup>30</sup> La escuela primaria es “obligatoria” para todos los niños de la muestra. La secundaria fue obligatoria en 1993, antes de que la mayoría de los niños de la muestra se graduara de la primaria.

<sup>31</sup> Como Behrman y Deolalikar (1988) argumentan en su *Manual de economía del desarrollo*: el “catálogo de posibles problemas de estimación no tiene como fin llevar a la desesperación por la posibilidad de aprender cualquier cosa sistemática acerca de la salud, la alimentación y el desarrollo...” En lugar de eso, los estudios aplicados deberían “... controlar por las dificultades más probables, ver qué diferencia hacen... replicar estudios” para la solidez, y “estar conscientes de la gama de posibles problemas e intentar juzgar qué tan importante es cada uno”.

<sup>32</sup> Los autores elaboran un modelo teórico para mostrar que puede ser racional retrasar la matriculación de un niño desnutrido en la escuela primaria, hasta que su desarrollo físico y mental compense su retardo inicial. Dicho modelo es apropiado para el presente estudio, pues implica que la baja nutrición trae consigo, de cualquier manera, menos años de escolaridad. Nótese que el retraso escolar plantea un problema claro en la teoría del capital humano, ya que en ausencia de problemas alimentarios, sería menos costoso enviar a un niño a la escuela tan pronto como fuera posible, cuando el valor del tiempo del niño es menor.

Ambos trabajos concluyen que la estatura es un buen indicador de la alimentación infantil, y que la nutrición temprana tiene un efecto significativo de considerable magnitud en la productividad de la escolaridad. Los autores concluyen que las intervenciones en la alimentación y la salud durante la infancia, pueden conducir a mejoras grandes en la situación económica a lo largo de toda la vida.

Estos dos artículos analizan ampliamente los problemas económicos del uso de la estatura para estimar los efectos de la nutrición temprana en la medición de los logros educativos. En ambos estudios está disponible suficiente información intrafamiliar para ejercer control en varias fuentes de posible correlación espuria entre nutrición e inversión en educación. Las asignaciones de insumos nutricionales hechas por los padres podrían concebiblemente responder a variaciones no observadas en la eficiencia del aprendizaje, como la aptitud o motivación del niño, tanto por medio como dentro de los hogares. Los padres con gran preferencia por la inversión en el niño pueden proveer a sus hijos de mejor alimentación, así como de mejor educación. De esta manera, factores no observados del niño o específicos del hogar afectan tanto la alimentación como la permanencia en la escuela, lo cual lleva a una correlación aunque no exista causalidad. En los dos artículos se ejerce control de estos posibles problemas y ambos encuentran un efecto grande de la estatura en la consecución educativa. A continuación se puede obtener una idea de la magnitud de estos artículos. Glewwe, Jacoby y King (2001) encuentran que un incremento de 2 cm en la estatura que se obtiene por suplemento nutricional dado a niños desnutridos (puntuaciones  $Z$  menores de  $-2.5$ ) resultaría en una ganancia en logro académico equivalente a alrededor de 1.2 años de escolaridad. De manera similar, los resultados en Glewwe y Jacoby (1995) implican que un aumento de 2 cm en la estatura promedio tendría un efecto marginal en el retraso de la niñez equivalente a duplicar los gastos, o a incrementar la escolaridad de la madre tres años y medio.<sup>33</sup>

<sup>33</sup> Los coeficientes de retraso escolar obtenidos en las regresiones principales para las puntuaciones  $Z$ , la escolaridad de la madre y el logaritmo del ingreso son  $0.346$ ,  $0.194$  y  $0.039$ . Un aumento de 2 cm de la estatura corresponde aproximadamente a un aumento de 0.4 en la puntuación  $Z$ . Entonces, el efecto marginal de 2 cm en la matriculación retrasada equivale a un incremento marginal del logaritmo del gasto de  $0.4 \cdot 0.346 / 0.194 = 0.713$ , que a su vez equivale a multiplicar los ingresos por  $\exp(0.713) = 2.04$ . Por otra parte, son equivalentes a un aumento marginal en la escolaridad de la madre de  $0.4 \cdot 0.346 / 0.039 = 3.55$  años. Nótese que éstas son es-

Como las estimaciones de la permanencia escolar presentadas aquí no ejercen control en los efectos fijos del niño o del hogar, es importante obtener una idea de cuánto esta omisión altera los coeficientes de la estatura. Afortunadamente es posible una comparación con el estudio de Glewwe y Jacoby (1995) en la matriculación retrasada en la escuela primaria. Por supuesto, hay dificultades de por medio al comparar estudios efectuados en países tan diferentes como Ghana y México. Más aún, es imposible una comparación directa de coeficientes de estatura, ya que las decisiones de matriculación en la primaria son diferentes de las decisiones de continuar con la escolaridad. No obstante, la naturaleza de estas decisiones es lo suficientemente afín para que sea plausible que el cociente (magnitud relativa) entre los coeficientes de estatura y de la escolaridad de la madre<sup>34</sup> deba ser semejante. El cuadro 5 compara las proporciones de los coeficientes obtenidas en este estudio (con los coeficientes de estatura reescalados a coeficientes femeninos de puntuaciones Z) y los dos resultados en el estudio de Glewwe y Jacoby (1995), para los cuales se presenta los dos coeficientes necesarios, correspondientes a un conjunto completo de instrumentos (preferido) y a uno reducido. Es sobresaliente la similitud entre los cocientes que pueden obtenerse de Glewwe y Jacoby (1995), para la matriculación retrasada en la primaria, y los de nuestro estudio para la continuación a los últimos tres años de primaria o a la secundaria. Difieren en menos de 10% unos de otros. Nuestros coeficientes de estatura pueden estar un poco sesgados hacia arriba, según esta comparación. Por otra parte, los de Glewwe y Jacoby (1995) también comparan sus propios coeficientes, incluyendo efectos fijos de niñez y hogar, con un estimado que sólo ejerce control de la estatura de la madre. Es por tanto similar al nuestro (que también incluye efectos municipales fijos). Los autores mencionados encuentran que en este caso su coeficiente de puntuaciones Z está subestimado en aproximadamente un tercio. Así, en términos generales se concluye que la magnitud de los coeficientes presentados aquí es correcta.

Los dos documentos que hemos analizado también nos dan posi-

timaciones de gastos directos y de los efectos de la escolaridad de la madre, que no actúan por medio de la nutrición.

<sup>34</sup> La escolaridad de la madre se acepta ampliamente como variable esencial en la formación de capital humano.

CUADRO 5. *Proporción de puntuación Z (estatura) coeficientes de escolaridad de la madre<sup>a</sup>*

	<i>Estudio presente<sup>a</sup></i>			<i>Glewwe y Jacoby (1995)</i>	
	<i>Estatura no instrumentada</i>	<i>Estatura no instrumentada</i>		<i>Conjunto completo de instrumentos</i>	<i>Conjunto reducido de instrumentos</i>
		<i>Estatura y peso de los padres no incluidos como controles</i>	<i>Estatura y peso de los padres incluidos como controles</i>		
De los primeros tres años de primaria a los últimos tres	0.48	10.16	9.67	8.87	7.18
De la primaria a la secundaria	1.88	11.97	9.13	—	—
De la secundaria a la preparatoria	3.26	73.25	30.49	—	—

<sup>a</sup> Resultados convertidos a unidades de puntuación Z con el fin de comparar. Resultados preferidos en negritas.

bles explicaciones de las razones por las que la nutrición afecta las decisiones de permanencia en la escuela. Glewwe y Jacoby (1995) muestran que el mejoramiento en la “presteza del niño” que la nutrición trae consigo es el principal mecanismo para avanzar en la matriculación, mientras que las restricciones de crédito y de provisión no son vínculos causales importantes. Como su modelo teórico expone, en un mundo con crédito perfecto el ingreso de los padres no debería ser un determinante significativo del tiempo de matriculación o de la inversión total en escolaridad. La educación de los padres sólo debería intervenir como factor que incrementa la productividad de la inversión educativa. Estos resultados se confirman también en el presente estudio. Por otra parte, Glewwe, Jacoby y King (2001) demuestran que la nutrición conduce a mayores logros académicos. Asimismo, Rubalcava y Teruel (2004) evidencian que el desarrollo infantil, medido por la estatura, se encuentra asociado con la capacidad cognitiva. Si se combinan estas conclusiones, una mejor alimentación conduce a niveles más altos de prontitud escolar, de capacidad cognitiva y de logros académicos, y por tanto a rendimientos más altos de la inversión en educación. En consecuencia, esa mejor alimentación contribuye a la permanencia escolar. Las principales fallas

detrás de este mecanismo serían un conocimiento inadecuado de los beneficios o de la producción de, o mercados de crédito incompletos para obtener, la nutrición de los jóvenes (más generalmente, el desarrollo infantil), según se especifica en Galor y Mayer-Foulkes (2002).

La magnitud del efecto de la alimentación y la salud infantiles en la educación es mucho más grande que lo que se ha encontrado para el efecto de la salud en el ingreso. Está por tanto más en proporción con los efectos económicos a largo plazo de la nutrición y la salud mencionados líneas arriba, como los encontrados por Fogel (2002).

### 3. *Fallas de mercado*

Todos los niños nacen en igualdad de circunstancias, al menos potencialmente, ya que la desnutrición puede comenzar dentro del útero, con consecuencias de por vida para la salud, incluyendo el desarrollo cognoscitivo (Van der Gaag, 2002).<sup>35</sup> Para que los bebés crezcan y se conviertan en adultos productivos que realizan plenamente su potencial es necesario que se invierta en alimentación, salud, desarrollo infantil y educación. Examinemos cómo ocurre este proceso de inversión. Como se dijo líneas arriba, cualquier desviación importante y sistemática de este estándar se debe a algún tipo de falla del sistema de mercado, como las imperfecciones crediticias, los mercados incompletos o las expectativas imperfectas. Una desviación así tiene entonces consecuencias importantes para el bienestar social y justifica las políticas públicas para alcanzar la financiación necesaria.

¿Dan las regresiones del ingreso de los adultos y del desempeño escolar pruebas de que hay un grado importante y sistemático de inversión insuficiente en salud y educación? La prueba es inequívoca. La regresión del ingreso de los adultos muestra que la inversión en educación y sus insumos complementarios es muy remunerativa. Cada nuevo trienio de educación proporciona rendimientos adicionales y, por consiguiente, tiene un rendimiento neto más grande que la inversión del trienio previo, si suponemos que los costos son proporcionales al ingreso al que se renuncia y al nivel educativo.<sup>36</sup> Más

<sup>35</sup> Esto es, supongo que la herencia genética de capacidad se distribuye equitativamente entre la población.

<sup>36</sup> Si los rendimientos no se incrementan necesitamos un argumento más cuidadoso. Por ejemplo, a una tasa de descuento de 5%, un grupo de 30 personas con salario y escolaridad da-



aún, esto ha sido cierto por lo menos desde 1984 (véase el cuadro 2A y la gráfica 4), de manera que las decisiones racionales, basadas en la información, de realizar estudios medios y superiores habrían tomado en cuenta este hecho. Los estimados *probit* de la permanencia escolar también identifican la inversión insuficiente en alimentación. Esto daría mayores posibilidades de continuar en la escuela en cada punto de decisión decisivo, más allá de la primaria. Si resumimos, hay rendimientos de la educación y de la alimentación que muchos niños de la población no aprovechan, y cuyas decisiones de inversión en capital humano dependen de su situación familiar y del patrimonio de sus padres. Esto implica una falla de los mecanismos de mercado para la inversión en capital humano.

Analícemos ahora cómo los incentivos del sistema de mercado pueden dejar de producir las inversiones en capital humano. Los primeros modelos intergeneracionales (Diamond, 1965) soslayan el problema, pues suponen que no hay capital humano y que los jóvenes sencillamente comienzan a trabajar. Para definir las preferencias individuales que deberían ser equivalentes a una función de beneficio social en el caso de agentes idénticos, los modelos que incluyen capital humano recurren a dinastías que viven infinitamente o al altruismo intergeneracional. En ambos casos se supone que los padres se preocupan por el bienestar de sus hijos igual que por el propio,<sup>37</sup> con consecuencias un tanto diferentes en la tasa de descuento. En realidad, la gente alrededor del niño, o el gobierno, proporciona su educación.

El primer problema podría ser, por supuesto, que no hay quién efectúe la inversión. Por ejemplo, existen 30 millones de niños de la calle en todo el mundo, con acceso mínimo a nutrición, salud y educación,<sup>38</sup> y con gran potencial para futuros problemas sociales (Van der Gaag, 2002). Un segundo ejemplo serían las familias incompletas o disfuncionales, que debilitan el altruismo y los recursos que el niño puede aprovechar, fenómeno que puede estar correlacionado con la pobreza. Otro ejemplo serían los hijos de madres solteras. Esto ocurre con frecuencia en México, donde los niños se dejan a menu-

dos, y que esperan trabajar o estudiar durante los próximos 40 años, acumularían hasta 45 de sus salarios durante tres años para recibir los servicios de una institución educativa, lo cual les redituaria un incremento salarial de 10% por año de estudios.

<sup>37</sup> Defino la paternidad imperfecta como la ausencia de paternidad con este grado de altruismo.

<sup>38</sup> Información de la Fundación Junto con los Niños de Puebla, A. C. (<http://www.upaep.mx/juconi/>).

do bajo la tutela de los abuelos, mientras la madre (soltera) trabaja en alguna otra localidad.

Supongamos, empero, que alguien efectúa la inversión. De acuerdo con la teoría económica, el primer paso que estos inversionistas darán será evaluar los beneficios de la inversión en alimentación, salud, desarrollo de la niñez y educación. Problemas sistemáticos en esta evaluación podrían conducir a una inversión insuficiente. Esto incluye falta de información o previsión de los beneficios de la inversión, lo cual es más factible, por ejemplo, si los padres han experimentado sólo un escaso aprendizaje. Lo que también puede llevar a inversión insuficiente es la incertidumbre y la aversión por el riesgo, en cuanto a la realización de estos beneficios. También una mayor impaciencia<sup>39</sup> o riesgos más altos debido a la pobreza, a diferencia de como ocurriría si las necesidades básicas estuvieran satisfechas. Este razonamiento se expresa en términos del punto de vista del niño o del de sus tutores, pero existen razones adicionales para la inversión insuficiente desde el punto de vista del bienestar social; razones que pueden ser menos renuentes al riesgo, menos impacientes y que pueden tomar en cuenta rendimientos sociales más altos.

Una vez que los proveedores de inversión en capital humano han evaluado la inversión, deben proceder para realizarla. Dos tipos de problemas pueden ocurrir. El primero es que los recursos necesarios no estén disponibles y haya una restricción crediticia. Esto podría ser en particular difícil de resolver en el caso de alimentos y desarrollo infantil más generalmente (Galor y Mayer-Foulkes, 2002). El siguiente problema podría ser que los bienes de inversión necesarios no estuvieran disponibles para su compra. Ejemplos de ello son insumos de bienes públicos en salud o educación que el gobierno pueda no ser capaz de proporcionar; conocimientos que los tutores transmiten a sus hijos o la necesidad de cuidarlos apropiadamente, sobre todo en edades tempranas.

Es importante establecer los principales mecanismos de falla, en particular para políticas públicas, pero se requiere mejores datos. Aún así, las regresiones *probit* presentadas aquí muestran que la nutrición o la salud deficientes son determinantes importantes para continuar en la escuela.

<sup>39</sup> Una convexidad en las preferencias intertemporales.

Las estimaciones de la permanencia escolar y del ingreso de los adultos implican altos rendimientos de la salud y los insumos de educación que no se aprovechan. Estos rendimientos no aprovechados indican la severidad de las fallas, ya que las inversiones no ocurren ni siquiera en presencia de rendimientos altos. También implican que se puede obtener rendimientos considerables mediante una política pública apropiada. La transición en la acumulación de capital humano ocurre más lenta que rápidamente, con muchos de los pasos intergeneracionales vividos en la pobreza.

#### 4. *¿Transición lenta o trampa de la pobreza?*

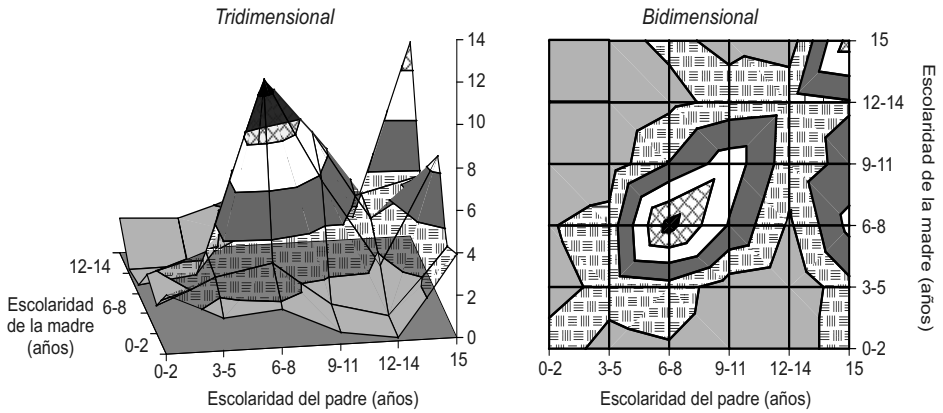
Los análisis empíricos y teóricos señalados líneas arriba establecen la presencia de fallas en la inversión en salud y educación en México. Rendimientos crecientes de la escolaridad en el ingreso, y de la alimentación y la salud en la educación, implican que estas fallas causan una considerable disminución de la inversión en salud y educación. También, que el ingreso de los más preparados tienda a aumentar más rápidamente que el de los que tienen menos preparación, divergencia temporal (en los ingresos) que puede durar varias generaciones. Así, la transición a una sociedad preparada resulta prolongada. La siguiente cuestión es saber si las fallas son tan severas como para causar una trampa de la pobreza.

Para responder esta pregunta primero examino la distribución de grupos familiares según la escolaridad de los cónyuges femeninos y masculinos. Uso datos de la ENSA 2000 (gráfica 5A) y también de las siete encuestas de la ENIGH, de 1984 a 2000 (gráfica 5B). Esta distribución tiene dos picos principales. El primero ocurre cuando ambos cónyuges tienen secundaria o menos. El segundo cuando ambos cónyuges tienen educación superior. Una comparación de las gráficas basadas en las encuestas de la ENSA y la ENIGH muestra que su representatividad es un tanto diferente. En el caso de la encuesta de la ENSA 2000 (gráficas 5A), aparece un tercer pico debido a una alteración por género en la adquisición de educación superior: cónyuges masculinos con educación universitaria y cónyuges femeninos con educación secundaria o inferior. Un cuarto pico, aunque muy pequeño, mantiene la relación opuesta. En la gráfica 5B se observa que el

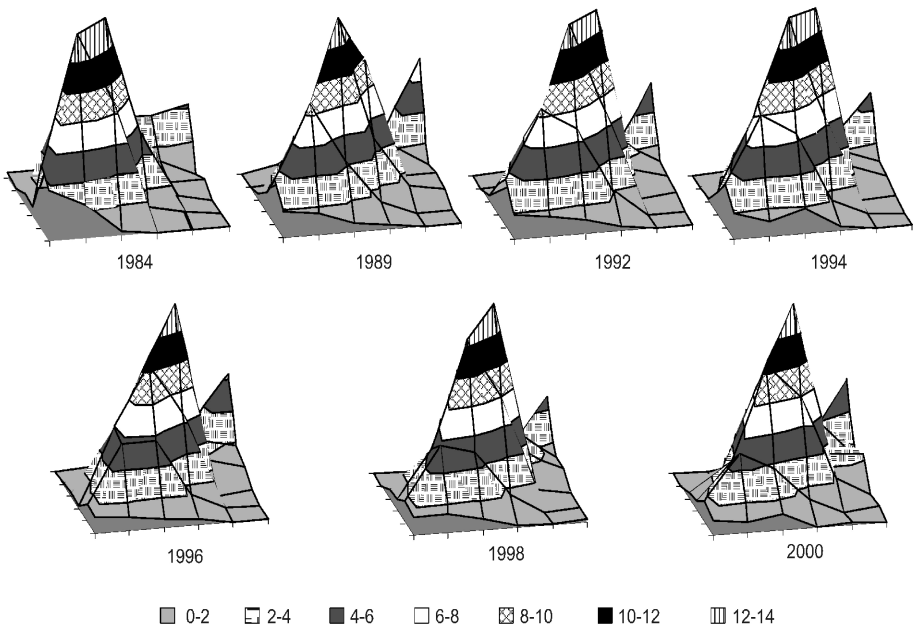
**GRÁFICA 5. Distribución de los hogares de acuerdo con la escolaridad de los cónyuges**

**A. Datos de la encuesta ENSA 2000<sup>a</sup>**

(Porcentaje)



**B. Datos de la encuesta ENIGH<sup>b</sup>**

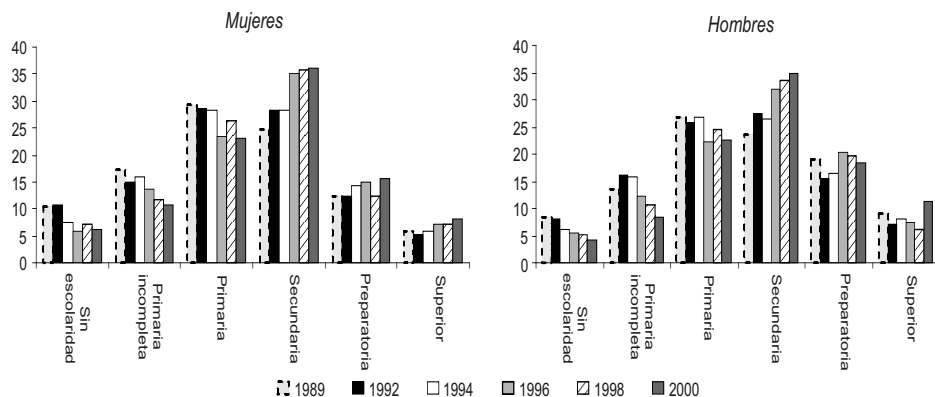


<sup>a</sup> Hogares restringidos a dos cónyuges de sexo opuesto entre 25 y 40 años de edad.

<sup>b</sup> Hogares restringidos a dos cónyuges de sexo opuesto entre 25 y 30 años de edad.

GRÁFICA 6. *Distribución de la escolaridad de adultos entre 25 y 30 años de edad<sup>a</sup>*

(Porcentaje)



<sup>a</sup> Con base en datos para adultos entre 25 y 30 años de edad de las encuestas ENIGH 1989, 1992, 1994, 1996, 1998, 2000.

pico de la “clase baja” está en transición de primaria incompleta a primaria completa en 1984, se centra en primaria completa en 1989, y luego cambia a lo largo de los años a un pico en la secundaria completa en 1996 y 2000. Los cónyuges sin escolaridad, que quizá pertenecían a las zonas rurales, dejan de estar presentes; probablemente su progreso se refleje en la alta frecuencia de la escuela primaria en 1998.

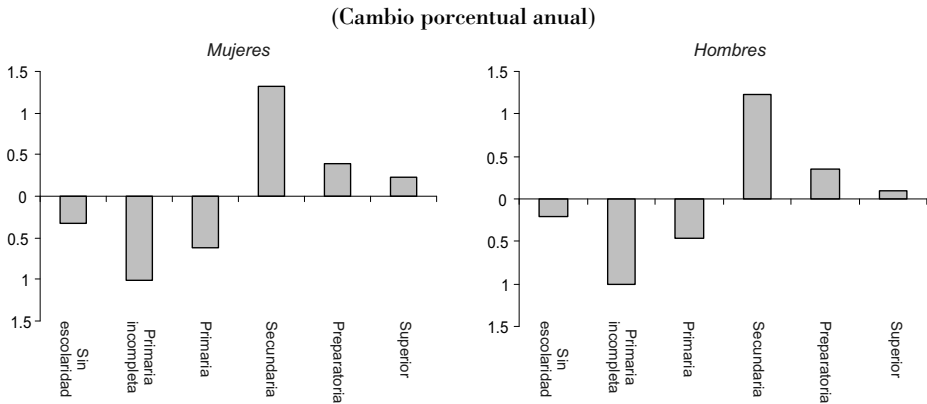
Debido a que el matrimonio es una combinación, al menos en parte, jerárquica de acuerdo con el *status* económico (Fernández, Guner y Knowles, 2001), estas gráficas de picos múltiples muestran que la población se categoriza en dos clases sociales que pueden identificarse según su *status* educativo: una baja, con escolaridad de secundaria completa como máximo, y otra alta, con 15 años o más de escolaridad.<sup>40</sup>

Como siguiente punto examino la distribución de escolaridad en adultos de entre 25 y 30 años. La gráfica 6, basada en las mismas encuestas de la ENIGH, muestra que esta distribución es notoriamente estable, excepto por una pauta muy clara de cambios. Como se puede observar en la gráfica 7, la cual presenta el perfil de las tendencias de cambio en la distribución de 1989 a 2000,<sup>41</sup> los cambios principa-

<sup>40</sup> Utilizo poco el término “clase” debido a sus fuertes connotaciones, aunque bien podría ser que las trampas al desarrollo humano se encuentren en el origen de los sistemas de clase.

<sup>41</sup> Estas tendencias se obtienen por medio de regresiones de los datos de la gráfica 6. Excluyo la encuesta de 1984 porque resulta ser cualitativamente diferente en cada uno de los niveles de la

**GRÁFICA 7. Perfil de tendencia para el cambio en la distribución de la escolaridad adulta, 1989-2000<sup>a</sup>**



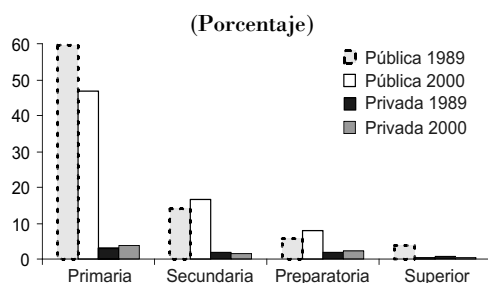
<sup>a</sup> Con base en datos para adultos entre 25 y 30 años de edad de las encuestas ENIGH 1989, 1992, 1994, 1996, 1998, 2000.

les son que una proporción mayor de hombres y mujeres han completado la secundaria (y la preparatoria en el caso de los hombres) en lugar de no tener escolaridad o de tener sólo la primaria, incompleta o completa. Estos cambios han sido similares para hombres y mujeres. Sin embargo, durante todo el periodo la proporción de hombres con secundaria completa o menos (la clase baja) ha permanecido casi constante en un promedio de 75.02% (no hay tendencia significativa). La proporción correspondiente de mujeres ha mostrado una tendencia a decrecer de alrededor de 0.5% al año. No obstante, éstas podrían ser mujeres de la clase alta que se están emparejando con los hombres. Este emparejamiento también está ocurriendo en la educación superior (véase gráfica 7).

Si ahora observamos la gráfica 8, que muestra la población estudiantil en escuelas públicas y privadas por escolaridad, es palpable que la mayor parte de los incrementos en la escolaridad adulta corresponde con mucho a una mayor población estudiantil en escuelas públicas. Con el efecto de la inversión pública tiene lugar una mayor inversión educativa a todos los niveles. En realidad, entre 1989 y 2000 la inversión privada respecto a la pública, medida con base en la población estudiantil, disminuyó en los niveles de secundaria y

distribución, ya sea por cuestiones de muestreo o por las diferencias objetivas en el estado de la educación, según se observan en la gráfica 5B.

GRÁFICA 8. *Estudiantes en escuelas públicas y privadas, por escolaridad*<sup>a</sup>



<sup>a</sup> Con base en “Estadística Histórica del Sistema Educativo de la Nación”, Secretaría de Educación Pública.

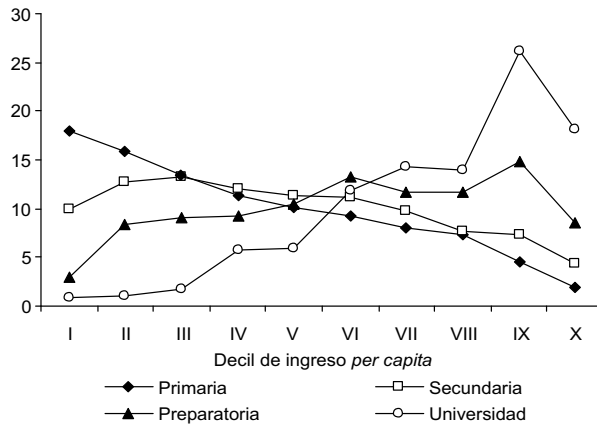
preparatoria de 8.7 y 32.5%, respectivamente, a 8.3 y 27.2%, respectivamente. Los cambios correspondientes fueron de 6.0 a 8.0% en el nivel primario, y de 21.7 a 58.6% en los niveles superiores de la educación. Este último incremento se debe a una disminución de la población que asiste a escuelas públicas.<sup>42</sup> Más aún, 58.2% de los gastos en educación pública a niveles terciarios lo recibieron los estudiantes en los deciles VIII y superiores (gráfica 9). Así, es muy posible que buena parte de la educación superior en México no ocurriría sin apoyo público.<sup>43</sup>

Entonces se puede concluir que *i*) la población se clasifica en dos grupos sociales, los que tienen secundaria o una escolaridad aún menor, y los que tienen un grado por encima de secundaria; *ii*) la proporción de adultos entre 25 y 40 años con secundaria completa o incompleta permanece casi inalterada; *iii*) en la porción baja de la población, un mayor número de adultos alcanzó la educación secundaria; esto se debe más a una mayor disponibilidad de escolaridad pública en ese nivel, que a un aumento de la inversión privada. Estas tres proposiciones apoyan la presencia de una trampa de baja acumulación de capital humano con una barrera en la escolaridad secundaria, en lugar de una transición lenta y de un solo pico.

El hallazgo general de una barrera a la escolaridad preparatoria

<sup>42</sup> Las cifras están basadas en estadísticas de la SEP (Secretaría de Educación Pública) en educación pública y privada.

<sup>43</sup> Los cambios en la distribución de escolaridad que se observan a lo largo del tiempo en la gráfica 7 son muy similares a los que resultan de comparar adultos de entre 19 y 24 años con adultos de entre 25 y 40, usando los datos de la ENSA 2000.

GRÁFICA 9. *Distribución del gasto en educación pública en 2000*

FUENTE: Scott (2003b).

está apoyado por De Ferranti *et al* (2003), p. 86, quienes argumentan que en la mayoría de los países latinoamericanos hay un “cuello de botella” en la educación secundaria, el cual requiere una política enfocada para facilitar la transición a la educación superior. Sin embargo, aun cuando estos autores recomiendan políticas que ayuden a los individuos a superar las fallas de mercado, no analizan el papel de la alimentación y la salud infantiles en la determinación del potencial educativo de los jóvenes, ni consideran todas las consecuencias de la presencia de una trampa de la pobreza. La dinámica y la forma de la distribución de la escolaridad adulta, son congruentes con equilibrios múltiples y, por consiguiente, con una trampa de la pobreza a la acumulación de capital humano en México, en lugar de una transición lenta.<sup>44</sup>

### 5. *La nutrición como una palanca de política para la escolaridad*

Según resultados empíricos, las inversiones en nutrición conducen a un aumento significativo de la productividad educativa. Para evaluar los rendimientos económicos de las políticas que apoyan la alimentación, realizo un cálculo sencillo de su viabilidad. Como hay

<sup>44</sup> Ya que la escolaridad y la situación económica han mejorado un tanto en ambas clases (aunque con la intervención pública) la trampa de la pobreza puede considerarse como dinámica en el sentido definido líneas arriba.



pocos programas de suplemento nutricional cuyos resultados se hayan estudiado cuidadosamente a la luz de medidas antropométricas, prefiero referirme (basado en Glewwe, Jacoby y King, 2001) al proyecto Narangwal (Kielman y asociados, 1983). En este proyecto se proveyó de suplementos alimenticios a niños menores de tres años, junto con vigilancia de salud y educación nutricional intensivas en varias aldeas del Punjab (en la India) de 1968 a 1973. Se logró un mejoramiento estadísticamente significativo de 2 cm en la estatura promedio, a un costo de alrededor de 150 dólares (de 1994). Casi un tercio de este costo fue por alimentos, lo cual representa una transferencia, y será por tanto ignorada. Si multiplicamos el costo restante de 100 dólares por el índice de precios paridad de compra relativo para México en comparación con la India (3.047 en 1994) y lo convertimos a dólares de 2000 (esto agrega 16.2%), el costo de un programa equivalente en México sería de unos 354 dólares o 3 350 pesos. Para ser conservadores, supongo que la desnutrición en México no es tan severa como en la India, por lo cual se obtiene del programa un mejoramiento de sólo 1 cm en la estatura promedio. Al usar el mínimo de los resultados instrumentados para la población más necesitada (percentil 90), este mejoramiento de la estatura implica probabilidades adicionales de 8.8, 5.5 y 4.5% de obtener niveles de escolaridad de 3-6, 7-9 y 10-12 años (en lugar de tres años menos), y por tanto mejoras en el salario adulto promedio de 33.8, 36.6 y 39.3% respectivamente (con un comienzo de 18 018 pesos al año). Si descontamos 4% anual y suponemos una vida de trabajo que empieza en el momento de la graduación, esperaremos beneficios de 7 539, 6 529 y 7 334 pesos, respectivamente, más o menos lo doble del costo del programa. Por consiguiente, el programa de suplemento alimentario es viable, aun sin evaluar muchos de los otros beneficios de una mejor nutrición, como por ejemplo la salud.

Si en lugar de esto consideramos un incremento en la estatura de 5 cm, que es el que experimentó Corea entre 1960 y 1995 (Weil, 2001) o de 10 cm (que se tuvo en Europa en el transcurso de más de un siglo), los beneficios son tan grandes que resulta claro que el incremento en capital humano debe explicar una proporción muy importante del crecimiento económico, según se encuentra en los estudios históricos y macroeconómicos mencionados líneas arriba.

Pueden existir opciones más baratas que nos lleven a mejoras significativas en la nutrición. Por ejemplo, Muñoz de Chávez y Chávez (2002) encuentran que se alcanzan mejoras alimenticias importantes si las tortillas de maíz tradicionales se enriquecen con soya (para obtener una proteína completa), vitaminas y minerales. Esto incrementa el costo en sólo 10% aproximadamente.<sup>45</sup> En una comunidad rural otomí, los niños que comían esta tortilla mejorada sufrían 25% menos de enfermedades, y el peso de bebés recién nacidos de madres que consumían la tortilla enriquecida, fue casi 10% mayor. Por tanto, una parte importante del problema nutricional se puede atacar mediante la implantación de mejoras tecnológicas en los alimentos.

El programa Progresá, ahora conocido como Oportunidades, ha promovido en México la alimentación y salud de jóvenes y pobres. Este programa se podría expandir para que incluyera un enfoque más concentrado en el desarrollo infantil, lo que abarcaría una mayor parte de la población, y una conciencia más clara de los rendimientos de la nutrición en términos de productividad educativa.

### CONCLUSIONES

El análisis de cómo los niños resultan dotados de alimentación, salud, desarrollo infantil y educación por sus tutores y la sociedad en su entorno muestra que este proceso está sujeto a fallas de mercado, entre las que se incluyen principalmente: paternidad imperfecta (ausencia de uno o ambos progenitores, o bien padres sin salud, conocimientos o responsabilidad); imperfección crediticia o la imposibilidad de adquirir nutrición, salud, educación e insumos complementarios a la educación, como capital, capital social o desarrollo infantil; incertidumbre o falta de conocimiento, información o previsión de los beneficios del desarrollo infantil, la nutrición, la salud y la educación; impaciencia o riesgos excesivos debido a la pobreza o a la indisponibilidad de bienes públicos necesarios para la salud o la educación.

Las estimaciones mincerianas del ingreso laboral muestran que hay un incremento en los rendimientos de la escolaridad en México, a niveles no alcanzados por la mayoría de la población. Hay, por

<sup>45</sup> Como ya existe un subsidio para las tortillas, el costo marginal de la política podría ser pequeño. También existen otros programas de enriquecimiento que usan semilla de amaranto.

consiguiente, insuficiencia considerable de inversión en educación. Las estimaciones *probit* muestran que la permanencia escolar es más factible con mejor nutrición y mejor salud durante la niñez, para lo cual existen pruebas de grandes rendimientos. Así, hay también una gran falta de inversión en alimentación y cuidado infantil. Las barreras a la educación que el sistema de mercado no puede trasponer por sí mismo, plantean un problema importante para el bienestar social y el crecimiento económico, pues dan lugar a una falta considerable de inversión en capital humano, que se extiende a la mayor parte de la población mexicana.

La presencia de grandes rendimientos crecientes implica que existe una trampa de la pobreza o una transición lenta, con la cual el ingreso de los menos preparados crece más lentamente. No obstante, la distribución de escolaridad entre miembros de familia presenta picos múltiples, lo cual evidencia la existencia de dos grupos de personas: los que tienen secundaria (completa o incompleta), y los que tienen una escolaridad mayor. Más aún, la proporción de la población en el grupo de abajo ha permanecido casi sin cambios, y su inversión educativa ha mejorado sólo en respuesta a la inversión pública. Esto apoya la hipótesis de que hay una barrera a la escolaridad más allá de la secundaria.

Los resultados *probit* muestran que las mejoras a la alimentación tendrían un efecto muy considerable en la distribución de la escolaridad, con altas tasas de mejoramiento en la educación superior. Las crecientes tasas marginales de rendimiento de la escolaridad sugieren que casi 90% de la población —los que no cuentan con educación superior— se beneficiarían con mejor alimentación, salud y educación. Aunque podría haber una prima a la educación superior a causa de la baja oferta actual de capital humano (acentuada a su vez por la trampa de la baja inversión), es inverosímil que en los ambientes productivos de alta tecnología que existen ahora las demandas de capital humano estén ya por saturarse. En realidad, la tendencia ha sido un decrecimiento de los rendimientos de la escolaridad primaria y secundaria, a la par con un aumento de los de la educación superior (gráfica 4).

La magnitud de la interacción de las variables de salud con la escolaridad es mucho más grande de lo que se ha encontrado para el

efecto de la salud adulta en el ingreso. Está, consiguientemente, más en proporción con los efectos económicos a largo plazo de la alimentación y la salud, mencionados en la Introducción. En la etapa actual de desarrollo en que se encuentra México (y para países en etapas más bajas), la alimentación y la salud son parte medular de la dinámica intergeneracional de la acumulación de capital humano. La congruente correlación de la estatura con muchos aspectos del desempeño económico adulto, y su relación directa con la nutrición y la salud durante la infancia, deja en claro que las políticas que apoyan el desarrollo infantil pueden tener un efecto a largo plazo muy importante en la equidad, la calidad de vida y el crecimiento económico. No se puede dudar que el apoyo a la alimentación, la salud y la educación, que zanjaría una serie de fallas de mercado, produciría enormes beneficios al impulsar los grandes aumentos en el capital humano, aunque está más allá del ámbito de este documento indicar cuáles serían los mecanismos eficientes para esto. Aventurémonos a decir, sin embargo, que lo que se necesita es una segunda generación de políticas que se muevan más allá de la primera generación, cuyos objetivos principales fueron la alfabetización y la aritmética básica, que puso escuelas por todas partes y elevó la barrera educativa hasta la primaria completada y después la secundaria, desde niveles previamente más bajos (gráfica 5B). Hoy en día, una concepción más amplia del capital humano demanda políticas integradas, igualitarias y socialmente unificadas, que incluyan alimentación, salud y desarrollo infantil, así como apoyo para todos los grados de escolaridad. A esto se debe agregar una preocupación intensa por la calidad, y la selección escrupulosa por mérito y aptitud, para así promover la eficiencia de sistemas cuyos rendimientos serán más altos mientras más bajos sean sus costos.

En términos de sentido común, ya que la educación es esencial para el ingreso en la edad adulta, la juventud de ahora se debe criar con alimentación adecuada y educación de calidad, si se ha de romper el ciclo de la pobreza. Se necesita mucho más estudio y experiencia práctica para establecer la manera óptima de mitigar y superar las trampas a la acumulación de capital humano. Así y todo, el simple reconocimiento práctico, por parte de las instituciones económicas internacionales de vanguardia, de la existencia empírica de tram-

pas de la pobreza que requieren soluciones de políticas específicas, resolvería parte de la controversia en torno de la globalización y las políticas promercado, que son consideradas injustas por las personas sujetas a las apabullantes fallas de mercado.

Mientras que es cierto que la baja calidad institucional de los sistemas públicos de educación y salud ha conducido a ineficiencias ampliamente generalizadas, el logro de la capacidad institucional para superar las fallas en el sistema de mercado es un objetivo indispensable de gobierno. Las reformas promercado que facilitan el crecimiento económico solamente se realizarán en todo su potencial si se acompañan de políticas que resuelven las fallas de mercado para el desarrollo humano, así como otras fallas, también de mercado. En México, como en muchos países, los avances educativos de las generaciones anteriores tuvieron como base la acción gubernamental. Es posible que estos avances sólo puedan continuar si la acción pública responde a las constantes demandas alimentarias, educativas y de salud de la juventud. De manera más general, las estrategias óptimas para el crecimiento económico deben ser de doble filo. Por una parte, se deben establecer las condiciones apropiadas para que los mercados funcionen, de lo contrario (en el caso de las aptitudes), ¿quién va a tener los incentivos adecuados en la producción y el cambio tecnológico para emplear de manera eficaz el capital humano que se genere? Por la otra, las principales fallas de mercado que impiden el avance del crecimiento económico se deben superar mediante políticas gubernamentales, si no ¿de dónde vendrá el capital humano? Sólo esas estrategias duales podrán reunir las fuerzas productivas que se necesitan para salir de la pobreza. Sin políticas públicas apropiadas, la acumulación de capital humano será lenta, habrá un desperdicio masivo de potencial humano, las generaciones venideras continuarán siendo pobres, y México —igual que muchos otros países— experimentará tasas bajas de desarrollo.

#### APÉNDICE

##### *Estimaciones del ingreso de los adultos*

La elaboración de la estimación comienza al suponer que el ingreso laboral  $y_i$  obedece a

$$\ln(y_i) = f(\mathbf{X}_i) + u_i \quad (\text{A1})$$

en el que  $X_i = (E_i, V_i, Exp_i, Exp_i^2)$  es un vector de activos de capital humano.  $E_i$  es una variable discreta de la escolaridad, definida por

$$E_i = b \text{ si } S_i = b - 2, b = 0, 3, 6, 9, 12$$

y

$$E_i = 15 \text{ si } S_i = 15$$

en que  $S_i$  son años escolares completados satisfactoriamente por el adulto  $i$ . Este grado discreto de escolaridad representa los niveles educativos discretos de 3, 6, 9, 12 y 15 satisfactoriamente completados. La idea es que lo que deba importar para los salarios sea completar la educación primaria, la secundaria y la preparatoria, etapas trianuales a las cuales se agregan las correspondientes a los 3 y 15 años. Se decidió utilizar periodos de tres años escolares porque las variables de años de escolaridad completos que se restringen a periodos de tres años (por ejemplo 6, 7 y 8 años de escolaridad para los adultos que hayan completado la primaria pero no la secundaria) arrojarían los rendimientos marginales de cursos parcialmente terminados, cuyo valor en el centro de trabajo no es igual que si se hubieran completado dichos cursos.  $V_i$  es la estatura del adulto  $i$  ( $V$  de vitalidad),  $Exp_i$  su experiencia (edad menos escolaridad menos 6). La experiencia al cuadrado  $Exp_i^2$  se incluye, pues se espera que la experiencia tenga rendimientos decrecientes y que sea no lineal.

Se definen las variables categóricas  $b_i = 1$  si  $E_i = b$ , de otra manera  $b_i = 0$ , correspondientes a los niveles discretos de escolaridad  $E_i$ . La muestra de los adultos se subdivide de acuerdo con este nivel educativo discreto, ya que para categorizar a la población esto resulta ser un criterio más explícito que los intervalos de ingreso o los intervalos de estatura. También porque la educación es el principal activo de capital humano a lo largo del cual se encuentran los rendimientos crecientes al ingreso. A continuación se definen las siguientes variables para obtener rendimientos marginales de los activos del capital humano.

$E_{bi} = 1$  si  $E_b = b$ , de otra manera  $E_{bi} = 0$ , en que  $E_{bi}$  es una variable categórica para adultos con escolaridad igual o por encima de 3, 6, 9, 12 y 15 años satisfactoriamente terminados. El coeficiente de esta variable serán los rendimientos marginales por la conclusión de la primaria, la secundaria, la preparatoria y los otros periodos de tres años, junto con sus insumos promedio complementarios.

Se definen los vectores de los activos del capital humano promedio  $X^b$  ( $X_i | b_i = 1$ ), en que  $\bar{X}$  es la media de la muestra, restringida en esta expresión a los adultos con escolaridad  $b$  (recuérdese que toda la estimación se repite para cada género). La expresión (A1) para el ingreso se puede reescribir ahora como

$$\ln(y_i) = f(\mathbf{X}^0) + \sum_{b=3,\dots,15} E_{bi} [f(\mathbf{X}^b) - f(\mathbf{X}^{b-3})] \tag{A2}$$

$$f(\mathbf{X}_i) = \sum_{b=0,3,\dots,15} E_{bi} f(\mathbf{X}^b) + u_i$$

Para esto nótese que para  $E_i = b$ , el término de la sumatoria da como resultado  $f(\mathbf{X}^b) - f(\mathbf{X}^0)$ . Asimismo, el término entre corchetes es la diferencia  $f(\mathbf{X}_i) - f(\mathbf{X}^b)$  entre los rendimientos de los activos de capital humano de un adulto, y el promedio de los rendimientos de los activos de los adultos con el mismo nivel discreto de educación  $E_i$ . Los términos en la sumatoria de la ecuación (A2) representan la contribución marginal sucesiva de un incremento en el promedio de los activos de capital humano entre cada nivel de educación. El último término representa los rendimientos específicos del individuo, comparados con el promedio de su escolaridad.

Sea  $V_i$  la estatura del adulto  $i$ . Se define la diferencia específicamente educativa respecto a las variables de estatura promedio como

$$V_{bi} = E_{bi} V_i - \bar{V}_b$$

en la que  $V_{bi}$  es la variable de estatura para cada nivel discreto de escolaridad  $E_i$  con la media  $\bar{V}_b = (V_i | E_i = b)$  de esta submuestra eliminada. Las variables de experiencia y de experiencia al cuadrado específicamente educativas  $Exp_{bi}$ ,  $Exp_{bi}^2$  y sus medias específicas de la submuestra se definen de la misma manera.

Para cada nivel educativo  $E_i = b$ , los términos en la expresión (A2) se modelan de la siguiente manera. En primer lugar,

$$f(\mathbf{X}^b) - f(\mathbf{X}^{b-3}) = e_b \tag{A3}$$

La constante específicamente educativa en la estimación, es el producto marginal de los activos de capital humano promedio de una etapa educativa a la siguiente. Posteriormente,

$$f(\mathbf{X}_i) - f(\mathbf{X}^b) = \sum_{b=3,\dots,15} E_{bi} V_{bi} + \sum_{b=3,\dots,15} E_{bi} Exp_{bi} + \sum_{b=3,\dots,15} E_{bi} Exp_{bi}^2 \tag{A4}$$

modela las diferencias en los rendimientos de los activos de capital humano, para los adultos con el mismo nivel educativo discreto. Finalmente, el término de perturbación

$$u_i = \mathbf{O}c_i + \mathbf{W}_i - \text{mun}(i) - \epsilon_i$$

se modela como una función de un vector de variables, incluidas variables categóricas del tipo de ocupación  $\mathbf{O}c$ , y una serie de indicadores  $\mathbf{W}_i$  que in-

cluyen una variable categórica de lengua indígena, tipo de ocupación y variables de bienestar que comprenden tipo de paredes, techo, pisos, acabados, suministro de agua, baño y drenaje, así como cocina, número de recámaras, electricidad y teléfono. La variable  $\mu_{mun(i)}$  representa efectos fijos municipales definidos por residencia. Debido a que puede pensarse que muchas de las variables están identificadas con niveles económicos específicos éstas no interactúan con los niveles educativos  $E_i$ .

Por tanto, el modelo completo estimado para cada género es el siguiente:

$$\ln(y_i) = c + e_b E_{bi} + \mathbf{O}c_i + \mathbf{W}_i + \sum_{b=0,3,\dots,15} [V_b + \sum_{b=3,\dots,15} \exp_{bi} + \sum_{b=3,\dots,15} \exp_{bi}^2] + \mu_{mun(i)} + \epsilon_i \quad (A5)$$

Los significados de los coeficientes pueden leerse en las ecuaciones (A3) y (A4).  $e_b$  es el rendimiento promedio de los activos adicionales de capital humano por parte de los adultos femeninos (o masculinos) con un nivel de  $b$ , en comparación con adultos con un nivel educativo  $b = 3$ ; esto es, el rendimiento marginal obtenido al incrementar el nivel de educación de  $b = 3$  a  $b$ .  $V_b$  es el rendimiento marginal de la salud, representado por la estatura, para adultos masculinos (o femeninos) con un nivel de educación  $E_i = b$ .  $\exp_{bi}$  es el rendimiento marginal de la experiencia en el mismo grupo de personas.<sup>46</sup>

#### REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Aghion, P., y Howitt P. (1992), "A Model of Growth through Creative Destruction", *Econometrica*, 60 (2), pp. 323-351.
- , P. Howitt y D. Mayer-Foulkes (2005), "The Effect of Financial Development on Convergence: Theory and Evidence", *Quarterly Journal of Economics*, vol. 120, núm. 1.
- Arcand, Jean-Louis (2001), "Undernourishment and Economic Growth. The Efficiency Cost of Hunger", FAO Economic and Social Development Paper 147, Food and Agriculture Organization of The United Nations, Roma.

<sup>46</sup> Para construir una base de datos microeconómica que incluya indicadores de alimentación infantil temprana, educación y niveles de educación e ingreso de los padres en México utilicé la ENSA 2000. Los indicadores que incluye esta encuesta son: estatura y escolaridad para adolescentes (de 12 a 19 años) y adultos así como ingresos e indicadores de salud para los adultos, tipo de trabajo, seguro de salud y preferencias por instituciones de salud y bienestar del hogar. Desde el punto de vista de mis objetivos econométricos, la principal deficiencia de la base de datos es que los datos para un ciclo intergeneracional entero están incompletos. A los 19 años de edad el ciclo educacional no se ha completado para los jóvenes que quieren continuar la educación superior, mientras que los adultos jóvenes entre 20 y 30 años de edad que generan un ingreso tienden a estar no disponibles. Además, ya que la Encuesta Nacional de Salud no se especializa en el ingreso, los datos de ingreso posiblemente son menos confiables que los que se encuentran en encuestas de ingresos y gastos. Por último, la muestra de la población de mayores ingresos con escolaridad por encima de 15 años es pequeña y subrepresentada.



- Arora, S. (2001), "Health Human Productivity and Long-Term Economic Growth", *Journal of Economic History*, vol. 61, núm. 3.
- Arrow, Kenneth J. (1962), "The Economic Implications of Learning by Doing", *Review of Economic Studies*, 29, pp. 155-173.
- Azariadis y Drazen (1990), "Threshold Externalities in Economic Development", *Quarterly Journal of Economics*, 5 (105), pp. 501-526.
- Banco Mundial (1993), *World Development Report 1993: Investing in Health*, Washington.
- (2005), "Mexico, Determinants of Learning Policy Note", Report No. 31842-MX, Washington.
- Barker, D. J. P. (1998), *Mothers, Babies and Health in Later Life*, Edinburgh, Churchill Livingstone.
- Barlow, R. (1979), "Health and Economic Development: A Theoretical and Empirical Review", *Human Capital and Development* 1, pp. 45-75.
- Barnett, W. S. (1995), "Long-Term Effects of Early Childhood Programs on Cognitive and School Outcomes", *The Future of Children* 5(3), pp. 25-50.
- (1998), "Long-Term Cognitive and Academic Effects of Early Childhood Education on Children in Poverty", *Preventive Medicine* 27, pp. 204-207.
- Barro, R. (1991), "Economic Growth in a Cross Section of Countries", *Quarterly Journal of Economics* 106 (2), pp. 407-443.
- (1996), "Health and Economic Growth", Anexo I de la Convocatoria para propuestas de investigación sobre Inversión en Salud y Crecimiento Económico de la Organización Panamericana de la Salud.
- , y J. Lee (1994), "Losers and Winners in Economic Growth", Michael Bruno y Boris Pleskovic (comps.), *Proceedings of the World Bank Annual Conference on Development Economics, 1993: Supplement to The World Bank Economic Review and The World Bank Research Observer*, Washington, Banco Mundial, pp 267-297.
- , y X. Sala-i-Martin (1995), *Economic Growth*, McGraw-Hill, Inc.
- Behrman, J., y A. Deolalikar (1988), "Health and Nutrition", H. Chenery y T. N. Srinivasan (comps.), *Handbook of Development Economics*, vol. 3A, Amsterdam, North Holland.
- Benabou, Roland (1996), "Equity and Efficiency in Human Capital Investment: The Local Connection", *Review of Economic Studies*.
- Bhargava, A., D. Jamison, L. Lau y C. Murray (2000), "Modeling the Effects of Health on Economic Growth", mimeografiado.
- Bliss, C., y N. Stern (1981), "Productivity Wages and Nutrition", *Journal of Development Economics* 5.
- Borensztein, E., J. De Gregario y J. W. (1998), "How Does Foreign Direct Investment Affect Economic Growth?", *Journal of International Economics*, 45(1), pp. 115-135.
- Bracho, T. (1994), "Gasto privado en educación. México, 1984-1992", CIDE, Documento de Trabajo DEP 21.

- Bracho, T., y A. Zamudio (1994a), “Rendimientos económicos a la escolaridad I: Discusión teórica y métodos de estimación”, CIDE, Documento de Trabajo DE 30.
- , y — (1994b), “Rendimientos económicos a la escolaridad II: Estimaciones para el caso Mexicano 1989”, CIDE, Documento de Trabajo DE 31.
- Case, Anne, Darren Lubotsky y Christina Paxson (2002), “Economic Status and Health in Childhood: The Origins of the Gradient”, *American Economic Review* 92(5), pp. 1308-1334.
- , Angela Fertig y Christina Paxson (2003), “From Cradle to Grave? The Lasting Impact of Childhood Health and Circumstance”, NBER Working Paper 9788, Massachusetts, Cambridge.
- Cervellati, Matteo, y Uwe Sunde (2003), “Human Capital Formation, Life Expectancy and the Process of Economic Development”, mimeografiado.
- Cragg, Michael I., y Mario Epelbaum (1996), “Why Has Wage Dispersion Grown in Mexico? Is It the Incidence of Reforms or the Growing Demand for Skills?”, *Journal of Development Economics*, 51, pp. 99-116.
- Cunningham, Wendy (2002), “The Well-Being of Latin America’s Men and Women 1990-2000”, Washington, Banco Mundial.
- Cynader, M. S., y B. J. Frost (1999), “Mechanisms of Brain Development: Neuronal Sculpting by the Physical and Social Environment”, D. P. Keating y C. Hertzman (comps.), *Developmental Health and the Wealth of Nations: Social, Biological, and Educational Dynamics*, Nueva York, The Guilford Press.
- Dasgupta, P. (1991), “Nutrition, Non-Convexities and Redistributive Policies”, *The Economic Journal*, vol. 101, núm. 404, pp. 22-26.
- , y D. Ray (1984), “Inequality, Malnutrition and Unemployment: A Critique of the Market Mechanism”, Stanford IMSS Technical Report, diciembre.
- , y — (1986), “Inequality as a Determinant of Malnutrition and Unemployment: Theory and Policy”, *The Economic Journal*, pp. 1011-1034.
- De Ferranti, D., G. Perry *et al* (2003), *Closing the Gap in Education and Technology*, World Bank Latin American and Caribbean Studies, Washington, Banco Mundial.
- Diamond, Peter A. (1965), “National Debt in a Neoclassical Growth Model”, *American Economic Review* 55, 5, pp. 1126-1150.
- Durlauf, S. (1996), “A Theory of Persistent Income Inequality”, *Journal of Economic Growth*, 1, pp. 75-94.
- Easterly y Levine (1997), “It’s Not Factor Accumulation: Stylized Facts and Growth Models”.
- Emerson, P. M., y A. P. Souza (2003), “Is There a Child Labor Trap? Inter-Generational Persistence of Child Labor in Brazil”, *Economic Development and Cultural Change*, 51(2), pp. 375-398.
- Esquivel, G., y M. Messmacher (2003), “Sources of Regional (Non) Convergence in Mexico”, Banco de México.

- Fernández, R., N. Guner y J. Knowles (2001), "Love and Money: A Theoretical and Empirical Analysis of Household Sorting and Inequality", National Bureau of Economic Research Working Paper, 8580.
- Fogel, R. W. (1991), "New Sources and New Techniques for the Study of Secular Trends in Nutritional Status, Health, Mortality, and the Process of Aging", *National Bureau of Economic Research Working Paper Series on Historical Factors and Long Run Growth*, 26, mayo.
- (1994a), "Economic Growth, Population Theory, and Physiology: The Bearing of Long-Term Processes on the Making of Economic Policy", *American Economic Review*, vol. 84 (3), pp. 369-395.
- (1994b), "The Relevance of Malthus for the Study of Mortality Today: Long Run Influences on Health, Morality, Labour Force Participation, and Population Growth", Kerstin Lindahl y Hans Landberg (comps.), *Population, economic development, and the environment*, Oxford y Nueva York, Oxford University Press.
- (2002), "Nutrition, Physiological Capital, and Economic Growth", *Pan American Health Organization and Inter-American Development Bank* (<http://www.paho.org/English/HDP/HDD/fogel.pdf>).
- , y L. T. Wimmer (1992), "Early Indicators of Later Work Levels, Disease, and Death", National Bureau of Economic Research Working Paper Series on Historical Factors in Long Run Growth 38, junio.
- Frankel, M. (1962), "The Production Function in Allocation and Growth: A Synthesis", *American Economic Review*, 52, pp. 995-1022.
- Gallup, J., y J. Sachs (2000), "The Economic Burden of Malaria", Working Paper No. 52, Center for International Development, Harvard University.
- Galor, O., y J. Zeira (1993), "Income Distribution and Macroeconomics", *Review of Economic Studies* 60, pp. 35-52.
- , y Omer Moav (2002), "Natural Selection and the Origin of Economic Growth", *Quarterly Journal of Economics*, 117, pp. 1133-1191.
- , y D. Tsiddon (1997), "The Distribution of Human Capital and Economic Growth", *Journal of Economic Growth*, marzo, pp. 93-124.
- , y D. Mayer-Foulkes (2002), "Food for Thought: Basic Needs and Persistent Educational Inequality", mimeografiado.
- Glewwe, P., y H. G. Jacoby (1995), "An Economic Analysis of Delayed Primary School Enrollment in a Low Income Country: The Role of Early Childhood Nutrition", *The Review of Economics and Statistics*, vol. 77, núm. 1, pp. 156-169.
- , — y Elizabeth King (2001), "Early Childhood Nutrition and Academic Achievement: A Longitudinal Analysis", *Journal of Public Economics* 81, pp. 345-368.
- Gómez, Manuel A. (2003), "Reforma fiscal y bienestar en la economía de México", mimeografiado.
- Grantham-McGregor, S. M., S. P. Walker, S. M. Chang y C. A. Powell (1997), "Effects of Early Childhood Supplementation With and Without Stimula-

- tion on Later Development in Stunted Jamaican Children”, *American Journal of Clinical Nutrition* 66, pp. 247-253.
- Hanson, Gordon H., y Ann Harrison (1995), “Trade, Technology and Wage Inequality in Mexico”, NBER Working Paper 5110, Cambridge, Massachusetts.
- Hendricks, L. (1999), “Taxation and Long-Run Growth”, *Journal of Monetary Economics*, 43, pp. 411-434.
- Hertzman, C. (1999), “Population Health and Human Development”, D. P. Keating y C. Hertzman (comps.), *Developmental Health and the Wealth of Nations: Social, Biological, and Educational Dynamics*, Nueva York, The Guilford Press.
- Howitt, P., y P. Aghion (1998), “Capital Accumulation and Innovation as Complementary Factors in Long-Run Growth”, *Journal of Economic Growth*, 3(2), pp. 111-130.
- , y D. Mayer-Foulkes (2002), “R&D, Implementation and Stagnation: A Schumpeterian Theory of Convergence Clubs”, NBER Working Paper 9104.
- Jamison, D. (1986), “Child Malnutrition and School Performance in China”, *Journal of Development Economics*, 20, pp. 299-309.
- Karoly, L. A., et al (1998), *Investing in Our Children: What We Know and Don’t Know about the Costs and Benefits of Early Childhood Interventions*, Washington, RAND.
- Kim, S. J. (1998), “Growth Effects of Taxes in an Endogenous Growth Model: To What Extent Do Taxes Affect Economic Growth?”, *Journal of Economic Dynamics and Control*, 23, pp. 125-158.
- Knowles, S., y P. D. Owen (1995), “Health Capital and Cross-country Variation in Income Per Capita in the Mankiw Romer Weil-Model”, *Economics-Letters*, vol. 48 (1), abril, pp. 99-106.
- , y — (1997), “Education and Health in an Effective-Labour Empirical Growth Model”, *Economics-Record*, vol. 73 (223), abril, pp. 314-328.
- Kremer, M., A. Onatski y J. Stock (2001), “Searching for Prosperity”, *National Bureau of Economic Research*, Working Paper 8250.
- Larrea, C., W. B. Freire y Ch. Lutter (2001), *Equidad desde el principio, situación nutricional de los niños ecuatorianos*, Organización Panamericana de la Salud.
- Legovini, Arianna, César Bouillon y Nora Lustig (2001), “Can Education Explain Changes in Income Inequality in Mexico?”, mimeografiado.
- Leibenstein, H. (1957), *Economic Backwardness and Economic Growth*, Nueva York, Wiley.
- Levinger, Beryl (1994), “Nutrition, health and education for all”, Education Development Center, UNDP, 73, Nueva York (<http://www.edc.org/INT/NHEA/index.html>).
- López Calva, L. F., y N. Lustig (2003), “Inclusive Trade, Strengthening the Sources of Convergence Within the FTAA”, Estevadeordal, et al, *FTAA and Beyond*, Harvard University Press.

- Lucas, Robert E., Jr. (1988), "On the Mechanics of Development Planning", *Journal of Monetary Economics*, 22, 1, pp. 3-42.
- Maddison, Angus (2001), "The World Economy: A Millennial Perspective", Development Centre Studies, París, OECD.
- Maloney, William F. (2002), "Missed Opportunities: Innovation and Resource-Based Growth in Latin America", *Economía*, otoño, vol 3, núm. 1.
- Mankiw, N. Gregory, David Romer y David N. Weil (1992), "A Contribution to the Empirics of Economic Growth", *Quarterly Journal of Economics*, 107, 2, pp. 407-437.
- Martorell, R., y G. Arroyave (1984), "Malnutrition, Work Output, and Energy Need", documento presentado en el Simposio de la Unión Internacional de Ciencias Biológicas sobre la Variación en la Capacidad de Trabajo en las Poblaciones Tropicales.
- Mayer-Foulkes, D. (2001a), "The Long-Term Impact of Health on Economic Growth in Mexico, 1950-1995", *Journal of International Development*, 13(1), pp. 123-126.
- (2001b), "The Long-Term Impact of Health on Economic Growth in Latin America", *World Development*, 29(6) pp. 1025-1033.
- , y G. Cordourier (2001), "La brecha salarial y la teoría de igualdad de oportunidades: Un estudio de género para el caso mexicano", *EL TRIMESTRE ECONÓMICO*, vol. LXVIII (1), núm. 269, pp. 71-107.
- (2002), "Global Divergence" ([http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=335140](http://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=335140)).
- (2003a), "Convergence Clubs in Cross-Country Life Expectancy Dynamics", Rolph van der Hoeven y Antony Shorrocks (comps.), *Perspectives on Growth and Poverty*, United Nations University Press.
- (2003b), "Human Development and Economic Growth: From Stagnation to Stratified and Transitional Growth".
- , y Stabridis-Arana (2003), "Estimaciones de los retornos privados a la escolaridad y cálculo del PIB educativo para México", mimeografiado.
- Mazumdar, D. (1959), "The Marginal Productivity Theory of Wages and Disguised Unemployment", *Review of Economic Studies* 26, pp. 190-197.
- McCain, M. N., y J. F. Mustard (1999), *Reversing the Real Brain Drain: Early Years Study, Final Report*, Toronto, Publications Ontario.
- Mincer, Jacob (1962), "On the Job Training", *Journal of Political Economy*, vol. 70, pp. 50-79.
- (1974), "Schooling, Experience and Earnings", *National Bureau Economic Research*.
- Mirrlees, J. (1975), "A Pure Theory of Underdeveloped Economies", L. Reynolds (comp.), *Agriculture in Development Theory*, New Haven, Yale University Press.
- Moock, P., y J. Leslie, J. (1986), "Childhood Malnutrition and Schooling in the Teri Region of Nepal", *Journal of Development Economics*, 20, pp. 33-52.

- Myers, R. G. (1992), *The Twelve Who Survive*, Londres, Routledge.
- Pecorino, P. (1994), "The Growth Rate Effects of Tax Reform", *Oxford Economic Papers*, 46, pp. 492-501.
- Pollitt, Ernesto (1984), "Nutrition and Educational Achievement", Nutrition Education Series, Issue 9, París, UNESCO, 1984.
- (1990), *Malnutrition and Infection in the Classroom*, París, UNESCO.
- Pritchett, Lant (1997), "Divergence, Big Time", *Journal of Economic Perspectives*, 11(3), verano, pp. 3-17.
- Quah, Danny T. (1993), "Empirical Cross-Section Dynamics in Economic Growth", *European Economic Review* 37(2/3), pp. 426-434.
- Ravelli, A. C. J. (1999), "Prenatal Exposure to the Dutch Famine and Glucose Tolerance and Obesity at Age 50", Thela Thesis, Amsterdam, University of Amsterdam.
- Reventa, Ana (1995), "Employment and Wage Effects of Trade Liberalization: The Case of Mexican Manufacturing", World Bank, Latin America and the Caribbean Region, Country Department 2, Policy Research Working Paper 1524, Washington.
- Robertson, Raymond (2000), *Trade Liberalization and Wage Inequality: Lessons from the Mexican Experience*, St. Paul, Macalester College, St. Paul.
- Rojas, M., H. Angulo e I. Velásquez (2000), "Rentabilidad de la inversión en capital humano en México", *Economía Mexicana*, Nueva Época, 9(2) páginas 113-142.
- Romer, Paul M. (1986), "Increasing Returns and Long-Run Growth", *Journal of Political Economy*, 94, 5, octubre, pp. 1002-1037.
- (1990), "Endogenous Technological Change", *Journal of Political Economy*, 98, 5, octubre, parte II, pp. S71-S102.
- (1993), "Endogenous Technological Change", Edwin Mansfield y Elizabeth Mansfield (comps.), *The Economics of Technical Change*, Reino Unido, Elgar.
- Rubalcava, L. N., y G. M. Teruel (2004), "The Role of Maternal Cognitive Ability on Child Health", mimeografiado.
- Sachs, J., y A. Warner (1997), "Sources of Slow Growth in African Economies", *Journal of African Economies*, 6(3), pp. 335-376.
- , y Andrew M. Warner (1997), "Fundamental Sources of Long-Run Growth (en What Have we Learned from Recent Empirical Growth Research?)", *The American Economic Review*, vol. 87, núm. 2, mayo, pp. 184-188.
- Savedoff, W. D., y T. P. Schultz (comps.) (2000), *Wealth from Health: Linking Social Investments to Earnings in Latin America*, Washington, Banco Interamericano de Desarrollo.
- Schiff, M., y Y. Wang (2002), "Education, Governance and Trade-Related Knowledge Spillovers in Latin America", Documento de referencia para un informe sobre Latinoamérica y el Caribe del Banco Mundial, Washington, Banco Mundial.

- Schultz, T. P. (1992), "The Role of Education and Human Capital in Economic Development: An Empirical Assessment", *Yale Economic Growth Center Discussion Papers* núm. 670.
- (1997), "Assessing the Productive Benefits of Nutrition and Health: An Integrated Human Capital Approach", *Journal of Econometrics*, 77(1), páginas 141-158.
- (1999), "Health and Schooling Investments in Africa", *Journal of Economic Perspectives*, 13(3), pp. 67-88.
- Schürch, B., y N. S. Scrimshaw (comps.) (1987), "Effects of Chronic Energy Deficiency on Stature, Work Capacity and Productivity", *International Dietary Energy Consultancy Group*, Lausana.
- Schweinhart, L. J., H. V. Barnes y D. P. Weikart (con W. S. Barnett y A. S. Epstein) (1993), *Significant Benefits: The High/Scope Perry Preschool Study Through Age 27*, Ypsilanti, High/Scope Press.
- Scott, John (2003a), "Poverty and Inequality", Sidney Weintraub (comp.), *Strengthening the North American Community: NAFTA at Ten*.
- (2003b), "Public Spending and Inequality of Opportunities in Mexico: 1992-2000", versión revisada del Documento de Trabajo 235, División de Economía, CIDE, que aparecerá en Quentin Wodon (comp.), *Public Spending and Poverty in Latin America*, Stanford University Press.
- Sen, A. (1999), *Development as Freedom*, Nueva York, Alfred A. Knopf.
- Smith, J. P. (1999), "Healthy Bodies and Thick Wallets: The Dual Relation Between Health and Economic Status", *Journal of Economic Perspectives* 13(2), pp. 145-166.
- Srinivasan, T. N. (1992), "Undernutrition: Concepts, Measurement and Policy Implications", S. Osmani (comp.), *Nutrition and Poverty*, Oxford, Clarendon Press.
- Steckel, R. (1995), "Stature and the Standard of Living", *Journal of Economic Literature*, 33(4), pp. 1903-1940.
- Stiglitz, J. E. (1976), "The Efficiency Wage Hypothesis, Surplus Labor, and the Distribution of Income in LDCs", *Oxford Economic Papers*, New Series 28, pp. 185-207.
- Stokey, N. L., y S. Rebelo (1995), "Growth Effects of Flat-Rate Taxes", *Journal of Political Economy*, 103, pp. 419-550.
- Strauss, J. (1985), "The Impact of Improved Nutrition in Labor Productivity and Human Resource Development: An Economic Perspective", Economic Growth Center Discussion Paper núm. 494, Yale University.
- , y D. Thomas (1998), "Health, Nutrition, and Economic Development", *Journal of Economic Literature*, 36(2), pp. 766-817.
- Tan, Hong, y Geeta Batra (1997), "Technology and Firm Size-Wage Differentials in Colombia, Mexico, and Taiwan (China)", *World Bank Economic Review*, 11(1), pp. 59-83.
- Thomas, Duncan, John Strauss y María Helena Henríquez (1990), "Child Sur-

- vival, Nutritional Status and Household Characteristics: Evidence from Brazil”, *Journal of Development Economics* 33, pp. 197-234.
- Thomas, Duncan, R. F. Schoeni y Strauss, J. (1991), “How Does Mother’s Education Affect Child Height?”, *Journal of Human Resources* 26(2), pp. 183-211.
- , — y — (1997), “Parental Investments in Schooling: Gender and Household Resource Allocation in Urban Brazil”, *RAND Labor and Population Program*, Working Paper.
- Uzawa, Hirofumi (1965), “Optimal Technical Change in an Aggregative Model of Economic Growth”, *International Economic Review*, 6, enero, pp. 18-31.
- Van der Gaag (2002), “From Child Development to Human Development”, *From Early Child Development to Human Development: Investing in Our Children’s Future*, Education Sector, Human Development Network, Washington, Banco Mundial (<http://www.worldbank.org/children/ECDtoHumanDevelopment.pdf>).
- Weil, David N. (2001), “Accounting for the Effect of Health on Economic Growth”, mimeografiado.
- Xu (2000), “Multinational Enterprises, Technology Diffusion, and Host Country Productivity Growth”, *Journal of Development Economics*, 62(2), pp. 477-493.
- Young, M. E. (comp.) (1997), “Early Child Development: Investing in our Children’s Future”, International Congress Series núm. 1137, Amsterdam, Elsevier Science B. V.
- Zamudio, A., y T. Bracho (1994), “Rendimientos económicos a la escolaridad III: El problema de sesgo por elección”, CIDE, Documento de Trabajo DE 32.
- (1995), “Rendimientos a la educación superior en México: ajuste por sesgo utilizando máxima verosimilitud”, CIDE, Documento de Trabajo DE 44.
- (1999), “Educación y distribución condicional del ingreso: una aplicación de regresión cuantil”, CIDE, Documento de Trabajo DE 163.