

MPRA

Munich Personal RePEc Archive

Cognitive Abilities: Intergenerational Transmission by Socioeconomic Levels

Mayer Foulkes, David; Lopez Olivo, Maria Fernanda and
Servan Mori, Edson
CIDE

2008

Online at <http://mpra.ub.uni-muenchen.de/7180/>
MPRA Paper No. 7180, posted 15. February 2008 / 22:16

**HABILIDADES COGNITIVAS:
TRANSMISIÓN INTERGENERACIONAL
POR NIVELES SOCIOECONÓMICOS***

**David Mayer Foulkes
María Fernanda López Olivo
Edson Serván Mori**

Centro de Investigación y Docencia Económicas, A. C.

Resumen: Un modelo switching aplicado a información de la encuesta ENNViH 2002 evidencia diferencias significativas en la formación de habilidad cognitiva infantil a través de los estratos sociales mexicanos. Un pequeño conjunto de variables de política pública y de características económicas de la localidad detecta un importante gradiente y variaciones en los determinantes familiares de la habilidad cognitiva infantil. Los niños de estratos sociales bajos adquieren una menor habilidad cognitiva, y dependen de la satisfacción de necesidades más básicas, que los de niveles más altos. En los estratos bajos los coeficientes son consistentes con la existencia de restricciones de riqueza, que impiden una inversión óptima en el desarrollo infantil.

Abstract: Using the ENNViH 2002 survey, a switching model shows that significant differences exist in the formation of infant cognitive ability across Mexican social strata. Public policy variables and local economic characteristics are sufficient to detect an important gradient in cognitive abilities and their family determinants in children. Children from lower strata acquire lower cognitive abilities and depend on the satisfaction of more basic needs than children in higher strata. Coefficients for the lower strata are consistent with the existence of wealth restrictions that impede optimal investment in child development.

Clasificación JEL: I28, I32, I38

Palabras clave: habilidades cognitivas, desigualdad, intergeneracional, política pública, cognitive ability, inequality, intergenerational, public policy, switching.

Fecha de recepción: 11 V 2006

Fecha de aceptación: 21 XII 2007

* david.mayer@cide.edu, mflopez@finanzas.df.gob.mx, eservan@insp.mx

1. Introducción

Poco se ha estudiado en economía sobre las habilidades cognitivas como capital humano. Por lo general encontramos estudios sobre la acumulación de educación y salud, y sobre sus rendimientos. Estudios del impacto de las habilidades cognitivas sobre la productividad laboral tratan a ésta como dada.¹ Esto se debe en gran medida a la falta de información adecuada para realizar dichos estudios. Gracias a la *Encuesta nacional de niveles de vida de los hogares* (ENNViH), podemos estudiar esta variable y su determinación en los hogares mexicanos.

Nuestro objetivo es estudiar la formación de habilidades cognitivas en los hogares mexicanos. Primero establecemos, mediante un modelo teórico de generaciones traslapadas, la posibilidad de que existan segmentos diferentes de la población de acuerdo con las restricciones económicas que enfrentan en su inversión en capital humano. Luego realizamos un análisis *switching* que subdivide la población en dos componentes, uno bajo y otro alto, en los que la formación de habilidades cognitivas enfrenta distintos tipos de restricción. En nuestra estimación, la probabilidad de pertenecer a tales componentes depende del acceso de la familia a ciertos bienes públicos y a características económicas de la localidad. Estas variables son suficientes para detectar un importante gradiente de habilidad cognitiva infantil.

Nuestras estimativas ponen a prueba dos hipótesis. La primera es que las habilidades cognitivas de los hijos no son puramente innatas, sino que son producto parcial de su entorno familiar, económico y de políticas públicas, que forman parte de la transmisión de capital humano. La segunda es que en dicha transmisión, los determinantes de habilidad cognitiva intervienen de manera diferente en los distintos estratos de la población.

En lo que sigue, reseñamos primero la formación intergeneracional de capital humano, incluyendo educación, salud y habilidades cognitivas. Segundo, establecemos un modelo teórico básico sobre la formación de habilidades cognitivas, y describimos la estrategia econométrica y empírica a seguir. Finalmente, establecemos los resultados y las conclusiones más relevantes.

¹ Estudios sobre los rendimientos de las habilidades cognitivas sobre la productividad laboral tratan las habilidades cognitivas como una variable dada. Véase como ejemplo, Alderman, *et al.* (1996).

2. El ciclo intergeneracional del capital humano

2.1. Salud como capital humano

El desarrollo temprano adecuado de los individuos se refleja por ejemplo en la estatura que alcanzan (Schürch y Scrimshaw, 1987; Steckel, 1995). Ésta requiere del suministro de una buena canasta de salud. La niñez se distingue por ser la etapa en la cual los individuos adquieren las características inmunológicas que su cuerpo necesita, y en la que se constituye la base del desarrollo físico y mental que condiciona su desempeño como adultos (Case, Fertig y Paxson, 2003). Dicho esto, las decisiones y la condición de salud en particular y en general del capital humano de los padres resultan fundamentales. Estudios como el de Barker (1995) o el de Ravelli *et al.* (1998) establecen que en la etapa fetal, las condiciones del ambiente, la nutrición, las prácticas nocivas llevadas a cabo por la madre y los factores genéticos, pueden influir directamente en la salud de sus hijos y verse reflejados en una menor estatura.

Glewwe y Jacoby (1995) demuestran que la desnutrición durante la infancia temprana causa un atraso en la participación escolar. Constatan que la desnutrición crónica durante la niñez impide el crecimiento, retrasa el desarrollo mental y reduce la motivación y los niveles de energía del individuo.

En conjunto, dichos autores, al igual que Van Der Gaag (2002), establecen que las características de salud durante la etapa temprana de los individuos se relacionan estrechamente con la presencia de enfermedades de tipo crónico en la etapa adulta. Por lo tanto, condiciones rezagadas de salud durante la infancia y la niñez persisten durante la juventud y la edad adulta.

2.2. Educación como capital humano

El hecho de que los niños reciban alimentación adecuada, buen cuidado y condiciones de vida saludables por parte de los padres, resulta en mayores coeficientes intelectuales e incrementa las probabilidades de logro educativo. Los individuos que han recibido insumos adecuados durante la infancia presentan altos coeficientes intelectuales, faltan menos a clase, tienen mejor coordinación motora, mayor facilidad de lenguaje, repiten menos años en la escuela y tienen mejores calificaciones (Barnett, 1995; Cynader y Frost, 1999 y Myers, 1992). Por lo

tanto, existe evidencia de que un adecuado desarrollo cerebral en los primeros años de la vida permite a los niños estar listos en edades tempranas para ingresar a la escuela y condiciona un apropiado desempeño futuro.

2.3. *Habilidades cognitivas como capital humano*

Rubalcava y Teruel (2004) encuentran que las habilidades cognitivas de las madres en un hogar no son independientes de sus antecedentes infantiles. Sus resultados son robustos y sugieren que un entorno más rico y con más infraestructura durante la infancia se encuentra positivamente relacionado con una mayor habilidad cognitiva durante la edad adulta. Establecen, así, que la habilidad cognitiva podría considerarse como un indicador de salud que juega un papel central en la adquisición de conocimiento. Individuos que recibieron mejor alimentación y mejores cuidados durante la infancia tienen un mejor desarrollo de su capacidad para razonar, esto es, sin duda, un factor importante a la hora de aprender. La literatura económica ha tratado la habilidad cognitiva como una capacidad predeterminada. Sin embargo, existe gran controversia acerca de lo que las habilidades cognitivas, y específicamente la prueba de matrices de Raven (1938), representan. Las habilidades cognitivas pueden representar una capacidad innata de razonamiento, es decir, pueden estar dadas y no cambiar con el tiempo. No obstante, hacer este tipo de supuestos implica que la capacidad de razonamiento de los individuos no se desarrolla en el entorno en el que crecen, ni con la transmisión de conocimientos que les puedan brindar sus padres o sus experiencias personales. En un meta-estudio sobre qué proporción de la inteligencia se hereda, Daniels, Devlin y Roeder (1997) concluyen que la herencia explica 48% de la variación del IQ. A pesar del debate, a partir del desarrollo de las pruebas de inteligencia de Matrices Progresivas (Raven, 1938), que brindan información sobre la capacidad y claridad de pensamiento abstracto del examinado, se ha acumulado evidencia en una serie de países sobre el incremento del IQ a través del tiempo, a tal grado que los criterios de normalización han cambiado (Flynn, 1994).² Es de esperarse que las habilidades cognitivas representen

² Los países de los cuales se ha obtenido información para investigar los incrementos en IQ a través del tiempo son los siguientes: Australia, Austria, Bélgica, Brasil, Gran Bretaña, Canadá, China, Dinamarca, Francia, Israel, Japón, Holanda, Nueva Zelanda, Irlanda del Norte, Noruega, Suecia, Suiza, Estados Unidos, y Alemania (en sus partes tanto oriental como occidental, antes de la

parte del capital humano adquirido a través de la vida, y que este proceso involucre la transmisión intergeneracional de capital humano de padres a hijos, la calidad de la educación a la que se tiene alcance, el entorno en la infancia y experiencias de vida personales, entre otros factores.

Proponemos que el objetivo de los programas sociales incluya la dimensión de la capacidad de razonamiento de los hijos, que es una parte de la transmisión de capital humano de una generación a la siguiente.

Resulta importante invertir en el desarrollo de habilidades cognitivas ya que, *ceteris paribus*, individuos con mayor capacidad para razonar se encuentran en mejor posición para procesar información relevante. Esta capacidad de razonamiento tiene rendimientos positivos tanto en el hogar como en el mercado laboral. Mayor habilidad cognitiva reduce el costo del aprendizaje de la madre primeriza y permite fijar la experiencia de educar a sus hijos con mayor velocidad. En el mercado laboral, individuos con mayores habilidades cognitivas perciben mayores salarios que los individuos con habilidades cognitivas bajas (Glewwe, 1996 y Knight y Sabot, 1990).

2.4. *Acerca de la transmisión intergeneracional de capital humano*

De acuerdo con Mulligan (1997), la transmisión del *estatus económico* de padres a hijos es una fuente importante de desigualdad. Su transmisión intergeneracional afecta la evolución de la desigualdad y la forma en que las políticas gubernamentales pueden alterar el grado de desigualdad. La transmisión intergeneracional del estatus socioeconómico incluye la transmisión intergeneracional de capital humano. Padres con diferentes grados de acumulación de capital humano tendrán niveles socioeconómicos diferentes, y lo transmitirán a sus hijos junto con su acumulación de capital. En efecto, la transmisión intergeneracional de la pobreza es el proceso por medio del cual padres pobres transmiten desventajas socioeconómicas y desigualdades a sus hijos. Esto impide que los niños acumulen el capital humano necesario para salir de la pobreza. El efecto adverso de oportunidades desiguales redundando en desigualdades económicas, políticas y sociales, que tienden a reproducirse en el tiempo.

Existe evidencia empírica para México sobre la forma en que la herencia de un individuo determina su capital humano. La falta de

caída del muro de Berlín) (Flynn, 1994).

inversiones de los padres en los hijos para que superen la pobreza depende de factores como el número de hijos, la educación de los padres, el ingreso del hogar, los costos del capital humano, etcétera. Para Castañeda y Aldaz-Carroll (1999) el número de hijos, la educación del padre y de la madre y el ingreso del hogar determinan la posibilidad de que un niño termine la escuela secundaria. Estos efectos son similares en todos los países que analizan y ocurren en todos los niveles de educación de los padres, lo cual indica la existencia de oportunidades para romper con la transmisión intergeneracional de la pobreza a través de la educación, tanto de los niños como de los padres.

Mayer-Foulkes (2007a, 2007b) explica que el desarrollo humano, entendido como una “sinergia” de largo plazo entre progresos tecnológicos, fisiológicos y culturales, es un factor decisivo para el crecimiento económico de largo plazo. Sin embargo, éste se caracteriza por una trampa intergeneracional de pobreza que disminuye dicho crecimiento. Demuestra la existencia de una trampa de pobreza en México y enfoca el papel crucial del desarrollo infantil temprano. En el presente trabajo introducimos el estudio de la habilidad cognitiva en este contexto.

3. Modelo Teórico

Construimos un modelo teórico muy sencillo que contiene las consideraciones esenciales. Partimos del modelo de altruismo intergeneracional con restricción de subsistencia de Galor y Weil (2000) para describir la inversión en los hijos dentro del marco de los modelos de generaciones traslapadas. La hipótesis de altruismo evita suponer previsión perfecta en un horizonte temporal infinito. En el modelo se consideran individuos que viven dos periodos, siendo niños en el primero y adultos en el siguiente. Consideramos un eslabón de una dinastía y suponemos que en alguna generación el adulto tiene un ingreso y que asigna entre consumo c (que incluye el consumo de su hijo) y un legado b para su hijo. El consumo debe sobrepasar un nivel de subsistencia $c \geq c_s(X)$, cuyo nivel depende de algún vector de características locales y de política pública X , que no necesariamente hacemos explícito. El legado se utiliza para dotar al hijo de inversión en capital tanto humano como físico, lo que optimizará su ingreso en la edad adulta. Suponemos que la habilidad cognitiva H es uno de los resultados de la inversión, que la mezcla exacta de inversión también depende de X , y que existe una forma reducida para

las habilidades cognitivas, $H = H(b, X)$. Asumimos que el adulto maximiza la función de utilidad:

$$\max U = c^\alpha b^{1-\alpha} \text{ sujeto a : } c + b \leq y, c \geq c_s$$

donde $0 < \alpha < 1$. La solución del problema de optimización es:

$$c = \begin{cases} c_s & y \leq \alpha^{-1}c_s \\ \alpha y & y \geq \alpha^{-1}c_s \end{cases} \quad b = \begin{cases} y - c_s & y \leq \alpha^{-1}c_s \\ (1 - \alpha)y & y \geq \alpha^{-1}c_s \end{cases}$$

por lo que la habilidad cognitiva es:

$$H = \begin{cases} H((1 - \alpha)y, X) & y \geq \alpha^{-1}c_s(X), \\ H(y - c_s(X), X) & y \leq \alpha^{-1}c_s(X). \end{cases}$$

Suponemos que el ingreso satisface $y \geq cs$, de tal modo que el consumo de subsistencia siempre es viable. Para ingresos restringidos $c_s \leq y \leq \alpha^{-1}c_s$, a los que corresponde un consumo de subsistencia, el incremento marginal de la habilidad cognitiva con el ingreso es $dH/dy = H'(b, X)$. En cambio, para ingresos no restringidos $y \geq \alpha^{-1}c_s(X)$, el consumo es mayor que el de subsistencia, y la habilidad cognitiva marginal es $dH/dy = (1-\alpha)H'(b, X)$. Así, cuando el ingreso sobrepone el nivel de subsistencia, se reduce el incremento marginal de la habilidad cognitiva con el ingreso. En efecto, tenemos dos funciones para describir la generación de habilidad cognitiva; una para ingresos restringidos y otra para ingresos no restringidos.

En lo que sigue se estimará la generación de habilidades cognitivas mediante el uso de un modelo *switching*. Esto se lleva a cabo con el fin de detectar si en la población existen dos grupos de hogares en los que las habilidades cognitivas de los hijos se produzcan en forma distinta. Reescribimos la función de generación de habilidades cognitivas como

$$H = \begin{cases} H_1(C) & f(X) \geq 0, \\ H_2(C) & f(X) \leq 0, \end{cases} \quad (1)$$

donde C es un vector del mismo tipo que X . Por su papel, en C son más relevantes los insumos familiares de la generación de habilidad cognitiva, mientras que en X lo son variables que indican restricciones económicas del hogar. $H_1(C)$ representa la versión no restringida de la función de formación de habilidades cognitivas (el componente alto

en las estimativas) y $H_2(C)$ la versión restringida (respectivamente componente bajo). Se espera que $H_1(C)$ tenga una pendiente menor que $H_2(C)$ en variables de riqueza de la familia.

Obsérvese que familias con la misma C podrán estar restringidas en una localidad y en otra no. Por lo mismo, la tipología que recoge tanto el modelo como una estimación *switching* puede ser algo difuminada. La estimación econométrica pondrá a prueba si existe algún eje de características familiares y locales, medido cuantitativamente por $f(X)$, a lo largo del cual la habilidad cognitiva se produzca de diferente manera.

4. Los modelos *switching*

¿Producen los hogares distintos niveles de habilidades cognitivas en sus hijos, requiriendo insumos en forma distinta? Bloom, Canning y Sevilla (2003) utilizan un modelo *switching* para explicar la existencia de trampas de pobreza en crecimiento económico entre países, a partir de características geográficas. En este artículo trasladamos ese modelo a la producción de habilidades cognitivas de los niños en el hogar. Así, en lugar de ‘crecimiento económico’, nuestra variable dependiente es ‘habilidades cognitivas’, en lugar de utilizar como unidad ‘países’, utilizamos ‘niños de distintos hogares’; y en lugar de ‘características geográficas’, utilizamos ‘características de los padres y del niño’. En su aplicación, Bloom, Canning y Sevilla (2003) muestran que la técnica *switching* puede distinguir equilibrios múltiples.³ Sin embargo, el método también puede aplicarse en un contexto en el que el régimen funcional varía de manera más continua, como cuando se trata de una maximización con restricciones. Los resultados mostrarán de qué caso hablamos.

Se podría analizar la transmisión intergeneracional de habilidades cognitivas a través de un modelo uniecuacional. Sin embargo, el objetivo de este trabajo es evaluar la hipótesis de que la formación infantil de habilidades cognitivas se subdivide en tipos que dependen del contexto económico y de política pública. Con este fin utilizamos

³ Cooper (2002) y Jovanovic (1989) discuten el problema de identificación que puede surgir al utilizar modelos de equilibrios múltiples. Sin embargo, Bloom, Canning y Sevilla (2003) muestran que ese problema es inexistente en este tipo de modelos: los equilibrios múltiples ocurren cuando un mismo conjunto de parámetros puede asociarse a dos resultados distintos. En cambio, el problema de falta de identificación se da cuando dos conjuntos de parámetros distintos se asocian a un mismo resultado. Esto último no es el caso.

la técnica de modelos *switching*. Dicha técnica estima regresiones para un modelo de dos componentes y divide las observaciones en dos regímenes distintos que no se ven directamente. Como mencionamos, un modelo *switching* puede encontrar tipos que corresponden ya sea a equilibrios múltiples en la determinación de cierta variable dependiente, o a una tipología más difuminada.

A partir de nuestro modelo (1), obtenido de una optimización bajo restricciones, proponemos el modelo *switching* de dos componentes:

$$H = \begin{cases} H_1(C) + \nu_1 & \text{con probabilidad } p(X), \\ H_2(C) + \nu_2 & \text{con probabilidad } 1 - p(X). \end{cases} \quad (2)$$

Aquí $p(X)$ es la probabilidad de pertenecer al componente alto. H_1 y H_2 representan dos formas reducidas lineales de la generación de habilidades cognitivas, dado un vector de características C del hogar. Los términos ν_1 y ν_2 representan errores que pueden incluir características no observables, como gustos y preferencias. $p(X)$ y $1 - p(X)$ son las probabilidades de pertenecer al primer o al segundo componente de la población, evaluadas como función de un vector de características familiares, locales y de política pública X .

La estimación del modelo *switching* maximiza una función de verosimilitud que incorpora la probabilidad $p(X)$ de pertenecer a cada componente, utilizando el algoritmo EM de Dempster, Laird y Rubin (1977), bajo el supuesto de distribución normal de los términos de error. La probabilidad de pertenecer a cada componente se modela como distribución normal $p(X) = N(p_0 + \lambda X)$, donde N es la distribución normal acumulada, la cual depende de una función lineal en X y asegura que la probabilidad $p(X)$ se encuentre entre cero y uno. Para maximizar la función de verosimilitud se lleva a cabo un sistema iterativo que estima, en primer lugar, un vector de “clasificación”, es decir, la probabilidad de que una observación dada se encuentre en el primer componente del modelo (2). Las probabilidades que se obtienen se utilizan entonces para asignarle un peso a las observaciones en cada uno de los componentes de (2).

5. Análisis empírico

5.1. Datos

La información que utilizamos proviene de la ENNViH. Esta encuesta recoge información demográfica, socioeconómica y antropométrica sobre individuos, hogares y comunidades de aproximadamente 8,400

hogares, con cerca de 38 mil entrevistas individuales, distribuidos en 150 localidades de la República Mexicana. La ENNViH es representativa a nivel nacional, regional y urbano-rural, y se recolectó durante los meses de abril a julio del 2002 (Rubalcava y Teruel, 2004).

El análisis se realizó para niños de 5 a 12 años de edad, a quienes se les aplicó una misma prueba de matrices de Raven. La muestra se caracteriza por tener información completa en todas las variables⁴ que intervienen en las estimaciones, y se restringe a aquellos hogares que incluyen un jefe de familia y su cónyuge. De estos, al masculino le llamamos padre y al femenino madre. Para identificar mejor la paternidad y la maternidad, acotamos además la muestra a hijos cuyo padre y cuya madre fueran 15 o más años mayores que ellos.

La variable independiente es la habilidad cognitiva del hijo, porcentaje de aciertos obtenido en las pruebas de Raven, en una escala de 0 a 1.⁵

Respecto a los vectores de variables C y X , como mencionamos con anterioridad C debe consistir principalmente de indicadores familiares relacionados con la generación de habilidad cognitiva, mientras que X debe consistir básicamente de indicadores de restricciones económicas del hogar. Un paso clave en la elaboración de los modelos *switching* es la selección de variables a incluir en el vector X , es decir, las variables que determinan la probabilidad de pertenecer a un componente de la ecuación (1). Se debe pensar en variables que determinen el componente en el que se generan las habilidades cognitivas, pero no las habilidades cognitivas en sí. Se evita en esta forma que la estimativa recoja en la probabilidad $p(X)$ correlaciones entre los errores de generación de habilidad cognitiva ν_i y las variables X , de donde resultaría un *switching* espurio.

Como *indicadores familiares* C utilizamos escolaridad (en años), talla (en metros), habilidad cognitiva de padre y madre, logaritmo del gasto familiar (*proxy* de ingreso), si trabajan o no padre y madre (variables dicotómicas⁶), existencia de adultos de 18 a 54 años y mayores de 54 en el hogar, pertenencia del hogar a un grupo o etnia indígena y

⁴ Excepto en el caso de acceso del hogar a servicios privados o públicos (cuya construcción utiliza un conjunto bastante grande de variables) y del índice de marginación para 2005 (CONAPO, 2007). Estas variables se complementaron con indicadores binarios de la existencia de la observación.

⁵ La encuesta incluye resultados de pruebas de matrices de Raven aplicadas a todos los miembros del hogar mayores de cinco años. Para individuos de 5 a 12 años se aplicó una prueba de 18 preguntas, y para los individuos de más de 12 años se asignó una prueba diferente con 12 preguntas.

⁶ En todas ellas, 1 representa *sí o existe*, 0 *no o no existe*.

acceso del hogar a servicios privados. Esta última variable es nuestro principal indicador de riqueza y se define como el componente principal de las siguientes variables descriptivas dicotómicas de la calidad del hogar: materiales utilizados para techos, paredes y pisos, limpieza, ventilación, presencia de baño y cocina y propiedad del hogar; todos los cuales se pueden adquirir en forma privada.⁷ De los indicadores familiares, la información sobre habilidad cognitiva y talla paterna y materna es parcialmente genética.

Las variables X son las siguientes. Como *características de la localidad* que describen la demanda de capital humano consideramos las variables dicotómicas localidad rural, presencia de servicios o industria en la localidad y el logaritmo de la población en 1990 del municipio en que se encuentra la localidad. Estas últimas tres variables se utilizan sólo en la segunda variante de la estimación. Finalmente, como *indicadores de política pública* utilizamos *acceso del hogar a servicios públicos*, índice de marginación para 2005 (CONAPO, 2007), y las variables dicotómicas hogar beneficiario del programa *Oportunidades* y familia con seguro social. El acceso a servicios públicos se define análogamente al de acceso a servicios privados, como el componente principal de indicadores del acceso del hogar a electricidad, agua potable, drenaje, clínica y escuela (todos dicotómicos), los cuales dependen de servicios proporcionados por el estado. Este indicador obtuvo mejores resultados en la regresión que el de servicios privados o el logaritmo del gasto. Las estadísticas descriptivas de las variables se encuentran en el cuadro 1.

Además de estas variables, se incluyeron en C y X *dummies* de edad (que también llamamos efectos fijos de edad) para hacer la estimativa independiente de no linealidades temporales en la formación de habilidad cognitiva. Nuestra selección de variables C y X no incluye otras repeticiones de variables, aunque esto sería admisible en el *switching*. Esto tiene como consecuencia que el *switching* distingue la formación de habilidades cognitivas en función de las características locales y de políticas públicas indicadas por X , y no en función de no linealidades que pueden existir en la formación de habilidades cognitivas a partir de C . Esto hace más claros los resultados, pues destaca el papel de características locales y políticas públicas en la generación de habilidades cognitivas.

La variable dependiente, habilidad cognitiva de los hijos del hogar entre cinco y doce años de edad, difícilmente explica las características

⁷ Se acepta que los componentes principales de conjuntos de activos son buenos indicadores de riqueza (McKenzie, 2007).

económicas y de política pública que elegimos para incluir en X . El único factor que podría contaminar esto son variables de la familia correlacionadas tanto con la habilidad cognitiva infantil como con la migración entre localidades. Aún así, los resultados significarían que las variables X están reconociendo conjuntamente el tipo de familia que vive en una localidad con el de la que migra a ella.

5.2. Problemas econométricos de la estimativa

En cada componente la estimativa de la variable dependiente puede adolecer del mismo tipo de problemas que en cualquier tipo de regresión. Consideramos que la variable dependiente es exógena al vector de variables independientes. La habilidad cognitiva de los hijos se forma posteriormente al capital humano paterno y materno y a la etnicidad. Si bien la presencia de los hijos podría ser un factor de las características y composición de la vivienda y de los miembros del hogar, su habilidad cognitiva no lo es, ni de la situación laboral del padre y de la madre, más que excepcionalmente, si acaso. Por otra parte, los hijos sí pueden depender del capital humano de los padres, lo cual significa que puede existir endogeneidad al interior del conjunto de variables independientes. Los coeficientes de las variables que no representan capital humano pueden estar sesgados. Por ello, es necesario analizar los resultados con cuidado para establecer su credibilidad.

Cuadro 1
Estadísticas descriptivas de los indicadores

	<i>Media</i>	<i>Desv. Est.</i>
<i>Indicadores individuales</i>		
Cognitividad de los hijos	0.619	0.203
Talla en metros	1.420	0.243
<i>Indicadores familiares</i>		
Habilidad cognitiva padre	0.515	0.242
Habilidad cognitiva madre	0.469	0.243
Talla padre	1.420	0.247
Talla madre	1.419	0.245

Cuadro 1
(continuación)

	<i>Media</i>	<i>Desv. Est.</i>
Escolaridad del padre (en años)	8.091	4.209
Escolaridad de la madre (en años)	7.278	3.511
El padre trabaja (1=si, 0=no)	0.988	0.111
La madre trabaja (1=si, 0=no)	0.289	0.453
Ln del gasto familiar (<i>proxy</i> de ingreso)	10.476	0.804
Parte de grupo o etnia indígena	0.178	0.383
Acceso a servicios privados en el hogar	0.022	0.633
Adultos de 18 a 54 años	0.998	0.046
Adultos mayores de 54 años	0.081	0.274
<i>Política pública</i>		
Acceso a servicios públicos en el hogar	-0.179	1.989
Hogar beneficiario de <i>Oportunidades</i>	0.215	0.411
Familia con seguro	0.538	0.499
Índice de marginación	-0.990	0.799
<i>Características de la localidad</i>		
Rural	0.547	0.498
Industria	0.410	0.492
Servicios	0.570	0.495
Población 1990 (logaritmo)	11.104	1.665

5.3. Estimación de los modelos *switching* e interpretación de resultados

Se llevó a cabo la estimación de dos modelos *switching* distintos. La única diferencia entre estos modelos es el conjunto de variables X utilizado para clasificar los dos regímenes. Ambos conjuntos X utilizan las variables de política pública: acceso a servicios públicos en el hogar, hogar beneficiario de *Oportunidades*, familia con seguro, e índice de marginación. Como características de la localidad el modelo *Switching* 1 utiliza solamente el indicador rural, mientras que

el *Switching 2* utiliza también indicadores de actividad industrial, de servicios y el logaritmo de la población del municipio en 1990.

El primer resultado que examinamos es la variable de probabilidad $p(X)$ que el modelo *switching* estima en forma endógena. En el cuadro 2 se observan los coeficientes que construyen la función de probabilidad de cada modelo. Los resultados son consistentes en el sentido de que los signos de las variables significativas se correlacionan correctamente con la riqueza. Acceso a servicios públicos en el hogar, familia con seguro y servicios son positivos, mientras que rural es negativo. También es negativo y significativo el coeficiente del logaritmo de la población del municipio en 1990, que seguramente se correlaciona con la pobreza urbana. Las magnitudes de los coeficientes de familia con seguro y rural cambian bastante al introducir los indicadores económicos adicionales de localidad, los cuales seguramente corrigen un problema de variables omitidas; esto apunta a la relevancia de los indicadores económicos.

Cuadro 2

Estimación de la probabilidad de pertenecer al grupo alto

	<i>Switching 1</i>	<i>Switching 2</i>
<i>Política pública</i>		
Acceso a servicios públicos en hogar	0.0405*** (0.006)	0.0269*** (0.006)
Hogar beneficiario de <i>Oportunidades</i>	0.0048 (0.0292)	-0.0233 (0.0289)
Familia con seguro	0.0634*** (0.0223)	0.1372*** (0.0221)
Índice de marginación	0.0126 (0.0168)	0.0283 (0.0185)
<i>Características de la localidad</i>		
Rural	-0.1359*** (0.0275)	-0.09*** (0.0295)
Industria		-0.0294 (0.025)

Cuadro 2
(continuación)

	<i>Switching 1</i>	<i>Switching 2</i>
Servicios		0.1148*** (0.0222)
Población 1990 (logaritmo)		-0.02*** (0.0075)
Constante	-0.0181 (0.0413)	0.1396 (0.0907)
Efectos fijos de edad no reportados		
Observaciones	2405	2405
R Cuadrada	0.5077	0.5001
Prob > F	0	0
F	205.58	159.34

Nota: *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.10$, desviación estándar entre paréntesis.

En el cuadro 3 observamos las correlaciones entre las variables de probabilidad obtenidas en las dos estimaciones, y también sus correlaciones con los principales indicadores familiares, de política pública y de características de la localidad. Excepto por la habilidad cognitiva del padre, cada signo de las correlaciones es el esperado. Además, la correlación entre las dos variables de probabilidad es muy alta. Concluimos que, en ambos casos, la variable $p(X)$ está correlacionada con el bienestar (o riqueza).

Estimamos una regresión OLS adicional para la habilidad cognitiva infantil, cuya variable independiente principal es la probabilidad de pertenecer al componente alto; se incluyen también género y efectos fijos de edad. Los resultados se muestran en el cuadro 4. El coeficiente que obtiene la probabilidad de pertenecer al componente alto es significativo al 1% y tiene una magnitud de 0.628 en el caso del modelo más completo.⁸ Si consideramos que la escala de habili-

⁸ Esta regresión se incluye sólo con propósitos descriptivos. Debe señalarse que, puesto que $p(X)$ se obtiene endógenamente, los errores estándar OLS son inválidos. Sin embargo, una estimación *bootstrap* de 100 repeticiones reduce el error estándar a .0735 y obtiene un estadístico z de 9.14, mayor al estadístico t de 7.72.

dades cognitivas es de 0 a 1, éste es un coeficiente enorme que resume un importante gradiente de habilidad cognitiva en la población, en términos de una variable $p(X)$ compuesta únicamente de unas cuantas variables de política pública y de características de la localidad. Este resultado indica, en forma cerrada, hasta qué grado se encuentra estratificada la habilidad cognitiva infantil por localidades. Sin embargo, debe tomarse en cuenta que la presencia de efectos fijos de edad en la regresión implica que este gradiente mide el cúmulo de retrasos temporales en la adquisición de habilidad cognitiva, y no el retraso final.

Cuadro 3

Correlaciones de la probabilidad de pertenecer al grupo alto con otras variables

	<i>Prob. Switching 1</i>	<i>Prob. Switching 2</i>
Prob. <i>switching</i> 1	1.000	0.984
Prob. <i>switching</i> 2	0.984	1.000
<i>Indicadores familiares</i>		
Habilidad cognitiva padre	-0.012	-0.024
Habilidad cognitiva madre	0.049	0.037
Talla padre	0.117	0.104
Talla madre	0.122	0.122
Escolaridad del padre (en años)	0.040	0.024
Escolaridad de la madre (en años)	0.054	0.039
Ln del gasto familiar (<i>proxy</i> de ingreso)	0.111	0.097
Parte de grupo o etnia indígena	-0.040	-0.019
Acceso a servicios privados en el hogar	0.017	0.021
<i>Política pública</i>		
Acceso a servicios públicos en el hogar	0.198	0.150
Hogar beneficiario de <i>Oportunidades</i>	-0.078	-0.064

Cuadro 3
(continuación)

	<i>Prob.</i> <i>Switching</i> <i>1</i>	<i>Prob.</i> <i>Switching</i> <i>2</i>
<i>Política pública</i>		
Familia con seguro	0.110	0.146
Índice de marginación	-0.109	-0.062
<i>Características de la localidad</i>		
Rural	-0.177	-0.119
Industria	0.076	0.054
Servicios	0.061	0.134
Población 1990 (logaritmo)	0.093	0.015

Hacemos un paréntesis para obtener una idea más precisa de la magnitud de la contribución de los indicadores económicos y de política pública. Para ello, estimamos tres regresiones OLS de la habilidad cognitiva infantil. En la primera incorporamos como variables independientes género y efectos fijos de edad, lo que nos da una R cuadrada de 0.1711. En la segunda agregamos además las habilidades cognitivas materna y paterna, y obtenemos ahora una R cuadrada de 0.2832. En la tercera incorporamos todas las demás variables y la R cuadrada es 0.2969. Si aceptamos que del primer incremento de 0.1121, que representa la contribución de las habilidades cognitivas paterna y materna, el 52% o 0.05829 no es hereditario (Daniels, Devlin y Roeder, 1997), el segundo incremento de 0.0137, correspondiente a la contribución de las variables económicas y de política pública, participa con una magnitud equivalente al 23.5% de lo que contribuye el componente de habilidad cognitiva paterna y materna no hereditario. Esta aproximación podría ser mayor si contáramos con variables más directamente relacionadas con la formación de habilidades cognitivas, tales como la calidad de la educación. Además, los coeficientes de la habilidad cognitiva paterna y materna pueden estar sesgados hacia arriba por la omisión de este tipo de variables, si están correlacionadas positivamente con ellas.

Cuadro 4
*Regresión de la habilidad cognitiva infantil respecto
a la probabilidad de pertenecer al componente alto*

	<i>Switching 1</i>	<i>Switching 2</i>
Género	0.0064 (0.0074)	0.0062 (0.0075)
Probabilidad de pertenecer al componente alto	0.6716*** (0.0781)	0.6281*** (0.0813)
Constante	0.1791*** (0.0385)	0.1991*** (0.041)
Efectos fijos de edad no reportados		
Observaciones	2405	2405
R Cuadrada	0.1912	0.023
Prob > F	0	0
F	62.93	7.05

Nota: *** $p < 0.01$, ** $p < 0.05$, * $p < 0.10$, desviación estándar entre paréntesis.

La gráfica 1 muestra los histogramas de la probabilidad de pertenecer al componente alto en los *Switching 1* y *2*. Ambos histogramas sugieren una subdivisión en dos poblaciones al nivel de $p(X) = 0.675$. Sin embargo, la información disponible es insuficiente para establecer esto claramente. El estrato alto tendría aproximadamente 13% de la población y el bajo 87%. También sugieren otro punto de subdivisión en $p(X) = 0.45$, entre un estrato bajo con 50.3% de la población y uno intermedio con 36.4%. La población del estrato bajo es de 50%. Esperaríamos, por los porcentajes de población mexicana de los que estamos hablando, que tanto el estrato bajo como el intermedio se encontraran sujetos a restricciones económicas, aunque éstas podrían diferir cualitativamente. Si bien la distribución de la probabilidad sugiere la presencia de tres subpoblaciones que pudieran corresponder a estados estacionarios diferentes, nos conformamos aquí con dejar en evidencia una tipología por lo menos continua. Hablaremos de los coeficientes del componente bajo y alto, donde la población de éste consiste en mayor medida de lo que hemos llamado el estrato intermedio.

Pasamos ahora a los resultados de las regresiones de habilidad cognitiva infantil por componentes. Las estimativas *Switching 1* y *2*

convergióron sin problema sobre la muestra de 2 405 observaciones. Los resultados se muestran en el cuadro 5. Observamos que estos son algo sensibles a la especificación de la regresión de la probabilidad. Por ejemplo, al incluir las actividades económicas, se reduce en el componente alto la relevancia de la escolaridad del padre y de la pertenencia a un grupo o etnia indígena. Las demás variables no varían significativamente entre los dos modelos.

En ambos componentes, la habilidad cognitiva materna y paterna son determinantes muy significativos de la habilidad cognitiva infantil. Los coeficientes maternos son significativamente mayores que los paternos. Respecto de las demás variables, comparamos sus coeficientes resaltando diferencias que en todos los casos son de más de dos desviaciones estándar. En el componente bajo son significativas y de mayor magnitud las variables: talla de la madre, acceso a servicios privados en el hogar y la composición del hogar (adultos de 18 a 54 años y adultos mayores de 54 años). Las tres primeras variables son positivas, mientras que la última (adultos mayores de 54 años) es negativa. La cognitividad de los hijos se correlaciona positivamente con la riqueza y con el número de adultos, y negativamente con el número de viejos. Las cifras relatan restricciones económicas fuertes: no importa si sale a trabajar la madre, más importa su talla, que refleja salud y salario; más adultos representan más recursos; más viejos, menos. En este componente se vuelve ventajoso ser indígena, lo que podría ser así por razones comunitarias.

En ambos componentes resulta significativo y aproximadamente de la misma magnitud el logaritmo del gasto familiar, que refleja el ingreso. Podemos pensar que, en el componente alto, las necesidades básicas respecto a la calidad del hogar (medida por el indicador de acceso a servicios privados) se encuentran cubiertas, pero que siguen vigentes otro tipo de restricciones económicas. Ahora resultan más relevantes la talla y la escolaridad paternas. Este patrón podría estar reflejando un nivel algo más alto de empleo, en el que se remuneran los niveles de capital humano de los padres y no solo su mano de obra. También resulta más relevante la habilidad cognitiva materna. Lo que podría reflejar que, si antes lo esencial era su trabajo, ahora lo que hace la diferencia es su papel en la crianza de los hijos.

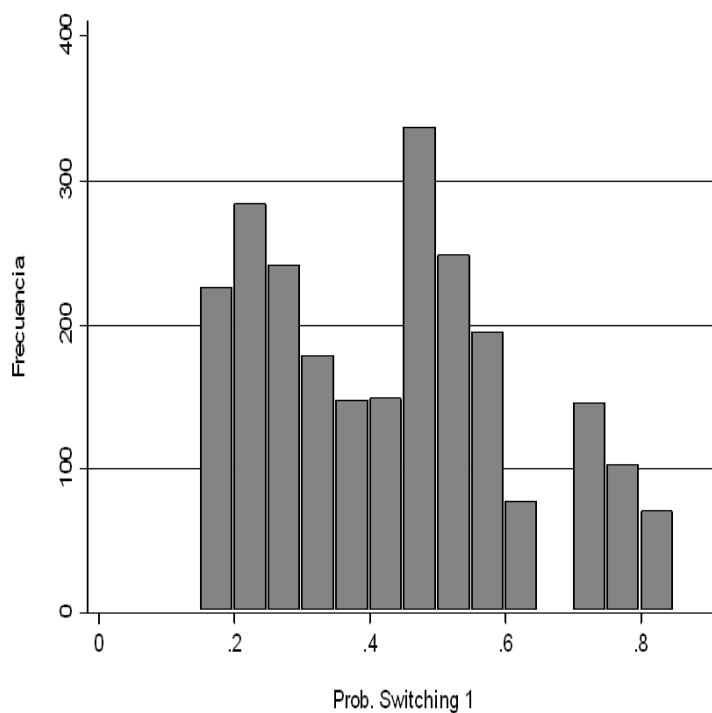
Para concluir, las regresiones de tipo *switching* muestran claramente que existe un gradiente en la habilidad cognitiva infantil, que se evidencia a lo largo de un eje $p(X)$ construido por el acceso de la familia a una serie de bienes públicos (o por la falta de ese acceso) y por las características de la localidad en la que vive. La distribución de esta probabilidad de pertenecer al componente alto es más

bien continua, pero sugiere que la población podría subdividirse en varios tipos, de acuerdo a cómo se forma la habilidad cognitiva en el hogar. Los resultados de las regresiones por componentes indican diferencias en la importancia con la que diferentes variables impactan la habilidad cognitiva infantil. En el componente bajo intervienen más directamente la disponibilidad de satisfactores básicos; en el alto la calidad del desempeño económico y formativo de la familia.

Gráfica 1

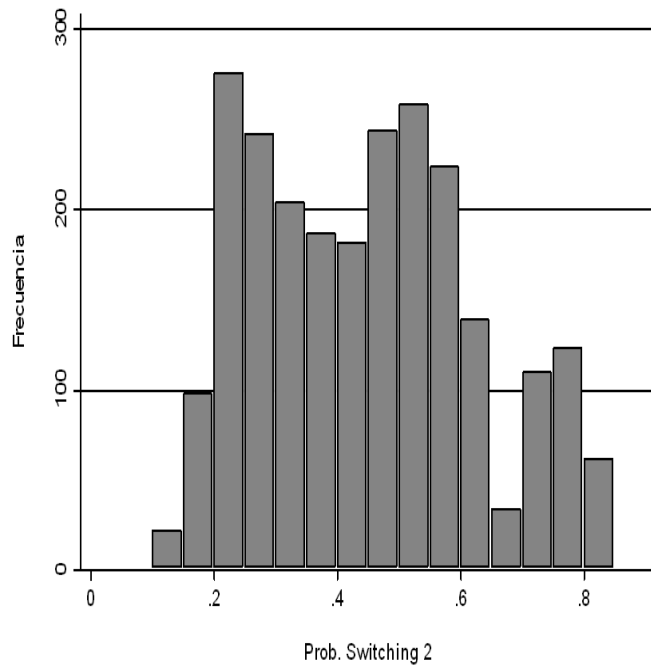
Histograma de la probabilidad de pertenecer al componente alto

Switching 1



Gráfica 1
(continuación)

Switching 2



cuadro 5
Modelos switching para las habilidades cognitivas de los hijos

<i>Variables independientes</i>	<i>Muestra Completa</i>	<i>Switching 1</i>		<i>Switching 2</i>	
		<i>Componente bajo</i>	<i>Componente alto</i>	<i>Componente bajo</i>	<i>Componente alto</i>
Género	0.0047 (0.007)	0.008 (0.005)	-0.0049 (0.007)	0.0051 (0.0051)	-0.0033 (0.0071)
Habilidad cognitiva padre	0.0844*** (0.0168)	0.09*** (0.0125)	0.0547*** (0.0174)	0.081*** (0.0127)	0.0731*** (0.0175)
Habilidad cognitiva madre	0.2017*** (0.017)	0.1416*** (0.0119)	0.2445*** (0.0177)	0.1306*** (0.012)	0.2681*** (0.0178)
Talla padre	0.0344** (0.0146)	0.0109 (0.01)	0.044*** (0.0143)	0.0078 (0.0101)	0.0479*** (0.0146)
Talla madre	0.033** (0.0147)	0.04*** (0.0109)	0.0156 (0.0143)	0.0419*** (0.0111)	0.0127 (0.0145)
Escolaridad del padre (en años)	0.0022** (0.0011)	0.0003 (0.0007)	0.0039*** (0.0011)	0.0011 (0.0007)	0.0019* (0.0011)
Escolaridad de la madre (en años)	0.0016 (0.0013)	0.0004 (0.001)	0.0012 (0.0013)	0.0006 (0.001)	0.002 (0.0014)

cuadro 5
(continuación)

<i>Variables independientes</i>	<i>Muestra Completa</i>	<i>Switching 1</i>		<i>Switching 2</i>	
		<i>Componente bajo</i>	<i>Componente alto</i>	<i>Componente bajo</i>	<i>Componente alto</i>
El padre trabaja (1=si, 0=no)	-0.0166 (0.0321)	0.0274 (0.0215)	-0.0183 (0.0312)	0.0287 (0.0241)	-0.0094 (0.0294)
La madre trabaja (1=si, 0=no)	-0.024*** (0.0081)	-0.01* (0.0058)	-0.0307*** (0.0076)	-0.0114* (0.0059)	-0.031*** (0.0077)
Ln del gasto familiar (<i>proxy</i> de ingreso)	0.0074 (0.0051)	0.0065* (0.0036)	0.0104** (0.005)	0.008** (0.0036)	0.0106** (0.005)
Parte de grupo o etnia indígena	-0.0026 (0.0094)	0.0191*** (0.007)	-0.0198** (0.0093)	0.0185*** (0.0069)	-0.0156 (0.01)
Acceso a servicios privados en el hogar	0.0012 (0.0013)	0.0011** (0.0005)	0 (0.0006)	0.0011** (0.0005)	0.0003 (0.0007)
Adultos de 18 a 54 años	0.075 (0.0785)	0.1019*** (0.0251)	0.0724* (0.0379)	0.1007*** (0.0244)	0.0581 (0.0368)
Adultos mayores de 54 años	-0.0177 (0.013)	-0.0283*** (0.0096)	-0.0003 (0.0123)	-0.0265*** (0.0095)	-0.0005 (0.0122)

cuadro 5
(continuación)

<i>Variables independientes</i>	<i>Muestra Completa</i>	<i>Switching 1</i>		<i>Switching 2</i>	
		<i>Componente bajo</i>	<i>Componente alto</i>	<i>Componente bajo</i>	<i>Componente alto</i>
Efectos fijos de edad no reportados					
Constante	0.1018 (0.0986)	0.3764*** (0.0517)	0.2182*** (0.0678)	-0.0332 (0.052)	0.1155* (0.0669)
F	47.92	290.68	41.94	341.39	38.15
Prob > F	0	0	0	0	0
<i>R Cuadrada</i>	0.2969	0.7681	0.2806	0.78	0.2665
Raíz error cuadrado medio		0.10264	0.15486	0.10523	0.15566

Notas: *** $p < 0.01$,

6. Conclusiones

La importancia del desarrollo de la habilidad cognitiva infantil es evidente. Este indicador refleja íntimamente la calidad de vida durante la infancia, con consecuencias humanas y económicas para toda la vida.

Nuestro estudio muestra que las condiciones económicas tienen un impacto profundo sobre la transmisión intergeneracional de esta dimensión del desarrollo humano. Indicadores del acceso a servicios públicos en el hogar y al seguro, el índice de marginación, si la localidad es rural o no, si existe el sector servicios y el logaritmo de la población del municipio en 1990, son suficientes para detectar un importante gradiente en la habilidad cognitiva infantil. Por otra parte, la estimación de la formación de habilidades cognitivas por componentes muestra que son significativamente diferentes las situaciones económicas que restringen su formación en los componentes alto y bajo de la población.

Si bien los resultados admiten una interpretación en la que las restricciones relevantes cambian con la severidad de la pobreza, en realidad es necesario investigar mucho más a fondo los determinantes de la habilidad cognitiva, con información que vaya más allá de la que se encuentra disponible en la ENNViH, para reconocer claramente los mecanismos que la impactan o propician. Esto en los estratos sociales intermedios. Respecto a los estratos más bajos, los resultados indican que donde falta la provisión de servicios básicos, como son los de agua potable, drenaje, electricidad y cobertura médica, existen deficiencias severas, con impactos significativos y duraderos sobre el bienestar infantil y sobre el desempeño adulto futuro, en especial, sobre las habilidades cognitivas.

Bibliografía

- Alderman, H., *et al.* (1996). The Returns to Endogenous Human Capital in Pakistan's Rural Wage Labor Market, *Oxford Bulletin of Economics and Statistics*, 58(1), 29-55.
- Barker, D. J. P. (1995). Fetal Origins of Coronary heart Disease, *British Medical Journal*, 311 (6998), 171-174.
- Barnett, W. S. (1995). Long Term Effects of Early Childhood Programs on Cognitive and School Outcomes, *The Future of Children*, 5(3), 25-50.

- Becker, Gary (1981). *A Treatise on the Family*, Harvard University Press.
- Behrman, Jere R. (1998). *Social Mobility: Concepts and Measurement in Latin America and the Caribbean*, University of Pennsylvania (mimeo, preparado para el BID).
- Behrman, Jere R. y J. C. Knowles (1997). *How Strongly is Child Schooling Associated with Household Income?*, University of Pennsylvania (mimeo).
- Behrman, Jere R., R. A. Pollak y P. Taubman (1995). *From Parent to Child: Intrahousehold Allocations and Intergenerational Relations in the United States*, University of Chicago Press.
- Behrman, Jere R. y P. Taubman (1990). The Intergenerational Correlation between Children's Adult Earnings and their Parent's Income: Results from the Michigan Panel Survey of Income Dynamics, *The Review of Income and Wealth*, 36(2), 115-127.
- Behrman, Jere R. y B. L. Wolfe (1984). The Socioeconomic Impact of Schooling in a Developing Country, *Review of Economics and Statistics*, 66(2), 296-303.
- Behrman, Jere R., Z. Hrubec, P. Taubman y T. J. Wales (1980). *Socioeconomic Success: A Study of the Effects of Genetic Endowments, Family Environment and Schooling*, North-Holland.
- Bloom, David, D. Canning y J. Sevilla (2003). Geography and Poverty, *Journal of Economic Growth*, 355-378.
- Bouillon, Cesar, A. Legovini y N. Lustig (2004). Can Education Explain Changes in Income Inequality in México?, en F. Bourguignon, Fco. Ferreira y N. Lustig (Comps.), *The Microeconomics of Income Distribution Dynamics in East Asia and Latin America*, Banco Mundial y Oxford University Press.
- Case, A., A. Fertig y Ch. Paxson (2003). *From Cradle to Grave? The Lasting Impact of Childhood Health and Circumstance*, <http://www.nber.org/papers/w9788>.
- Castañeda, Tarsicio y E. Aldaz-Carroll, (1999). *The Intergenerational Transmission of Poverty: Some Causes and Policy Implications*, Banco Interamericano de Desarrollo, documento para discusión.
- Chocoteco, Mario (2004). *Calidad sanitaria de la vivienda y acumulación de capital humano*, tesina, CIDE, México.
- Cooper, R. W. (2002). *Estimation and Identification of Structural Parameters in the Presence of Multiple Equilibrium*, Boston University (mimeo).
- Cynader, M. S. y B. J. Frost (1999). Mechanisms of Brain Development: Neuronal Sculpting by the Physical and Social Environment, en D. P. Keating y C. Hertzman, (Comps.) *Developmental Health and The Wealth of Nations; Social, Biological and Educational Dynamics*, The Guildford Press.
- Daniels, M., B. Devlin y K. Roeder (1997). Of Genes and IQ, en B. Devlin, S. E. Fienberg y K. Roeder (Comps.), *Intelligence, Genes, and Success: Scientists Respond to The Bell Curve*, Springer, 45-70.
- Dempster, A. P., N. M. Laird y D. B. Rubin (1977). Maximum Likelihood from Incomplete Data via the EM Algorithm, *Journal of the Royal Statistical Society, Series B (Methodological)*, 39(1), 1-38.
- Flynn, J. R. (1994). IQ Gains Over Time, en R. J. Sternberg (Comp.), *Encyclopedia of Human Intelligence*, Macmillan, 617-623.

- Galor, Oded y D. N. Weil (2000). Population, Technology, and Growth: From Malthusian Stagnation to the Demographic Transition and Beyond, *The American Economic Review*, 90(4), 806-828.
- Glewwe, Paul, H. Jacoby y E. King (2001). Early Childhood Nutrition and Academic Achievement: A Longitudinal Analysis, *Journal of Public Economics*, 81, 345-368.
- Glewwe, Paul (1996). The Relevance of Standard Estimates of Rates of Return to Schooling for Education Policy: A Critical Assessment, *Journal of Development Economics*, 51(2), 267-290.
- 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*, 77(1), 156-169.
- Greene, William H. (2000). *Análisis econométrico*, 3a ed., Prentice Hall.
- Jovanovic, B. (1989). Observable Implications of Models with Multiple Equilibria, *Econometrica*, 57, 1431-1438.
- Kendall, Maurice G. y Alan Stuart (1958). *The Advanced Theory of Statistics*, 3 vols., Hafner.
- Knight, J. B. y R. H. Sabot (1990). *Educational Productivity and Inequality: The East African Natural Experiment*, Oxford University Press.
- Lam, David y R. F. Schoeni (1993). Effects of Family Background on Earnings and Returns to Schooling: Evidence from Brazil, *Journal of Political Economy*, 101(4), 710-740.
- Lustig, Nora y M. Szekeley (1997). "Hidden" Trends in Poverty and Inequality in Mexico, Banco Interamericano de Desarrollo, Washington (mimeo).
- Lustig, Nora (1993). *Poverty in Mexico: An Empirical Analysis*, The Helen Kellogg Institute for International Studies, University of Notre Dame, DT 188.
- Maddala, G. S. (2001). *Introduction to Econometrics*, 3a. ed., Wiley.
- Mayer Foulkes, D. (2007a). Fallas de mercado en capital humano: la trampa intergeneracional de pobreza en México, *El Trimestre Económico*, 295, LXXIV (3), 543-614.
- (2007b). The Human Development Trap in Mexico, *World Development*, en prensa.
- McKenzie, David J. (2007). Measuring Inequality with Asset Indicators, *Journal of Population Economics*, en prensa.
- Mulligan, Casey B. (1997). *Parental Priorities and Economic Inequality*, University of Chicago Press.
- Myers, R. G. (1992). *The Twelve Who Survive*, Routledge.
- Ravelli, A. C. J., et al. (1998). Glucose Tolerance in Adults After Prenatal Exposure to Famine, *The Lancet*, 351, 173-177.
- Raven, J. C. (1938). *Progressive Matrices: A Perceptual Test of Intelligence*, H. K. Lewis.
- Roemer, John E. (1998). *Equality of Opportunity*, Harvard University Press.
- Rubalcava, L. y G. Teruel (2004). *The Mexican Family Life Survey Project (MxFLS): Study Design and Baseline Results*, Documento de trabajo, CIDE y UIA.
- Rubalcava, Luis N. y G. M. Teruel (2004). *The Role of Maternal Cognitive Ability on Child Health*, (mimeo).

- Schürch, B. y Scrimshaw, N. (1987). *Effects of Chronic Energy Deficiency on Stature, Work Capacity and Productivity*, International Dietary Energy Consultancy Group, Lausanne.
- Steckel, R. (1995). Stature and the Standard of Living, *Journal of Economic Literature*, 33(4), 1903-1940.
- Székely, Miguel (2003). Es posible un México con menor pobreza y desigualdad, *México: crónicas de un país posible*, FCE.
- Van Der Gaag (2002). From Child Development to Human Development, en M. E. Young (Comp.), *From Early Child Development to Human Development: Investing in Our Children's Future*, Education Sector, Human Development Network, Banco Mundial, Washington, <http://www.worldbank.org/children/ECDtoHumanDevelopment.pdf>.