

Shocks Económicos y Cambios en los Patrones de Escolaridad y Gasto Educativo

Javier Escobal*
Jaime Saavedra*
Pablo Suarez*

Grupo de Análisis para el Desarrollo (GRADE) , Lima

Julio, 2003

Este documento investiga como los shocks económicos tienen un efecto sobre los patrones de inversión en capital humano de las familias, analizando cómo se modifica el avance de los niños de 6 a 14 años en el sistema educativo peruano. A diferencia de otros estudios que han analizado el impacto de shocks sobre la acumulación de capital humano basándose, principalmente, en el análisis de la asistencia a la escuela, aquí se plantea un análisis más comprehensivo de los distintos mecanismos a través de los cuales la inversión en educación se puede ver afectada por los shocks. Se encuentra que los mecanismos planteados son consistentes con la hipótesis de que los shocks también pueden tener impacto sobre la reducción en la calidad de la educación. Así, no se encuentra evidencia que shocks negativos tengan un impacto sobre el atraso educativo adicional, por lo que no habría tampoco un efecto sobre la deserción escolar. Sin embargo, aún cuando ante un shock negativo no haya un cambio en el tiempo dedicado a la educación, se encuentra que sí se reduce la acumulación efectiva de capital humano a través de una reducción en el gasto en educación, tanto en zonas urbanas como rurales. Se encuentra evidencia de este efecto tanto en el caso de reducciones en el ingreso, y condicional a cambios en el ingreso cuando algún miembro del hogar pierde su empleo.

*Escobal y Saavedra son Investigadores Principales y Suárez es Investigador Asistente de GRADE. Este documento forma parte del proyecto Niños del Milenio (Young Lives), ejecutado en el Perú por GRADE, el Instituto de Investigación Nutricional y Save the Children y que cuenta con el apoyo científico del consorcio de universidades y el auspicio del DFID.

English summary

This paper studies the effect of economic shocks over the human capital investment patterns of households. Specifically, it analyzes how different mechanism that affect quantity and quality of schooling of boys and girls aged 6 to 14 in the Peruvian educational system may be used to cope with a shock. As opposed to other studies that have analyzed the impact of shocks over schooling and other forms of human capital investment using mainly school enrollment decisions, we propose here a comprehensive analysis of the different possible mechanisms through which human capital accumulation may be affected by a shock. We find that the mechanisms used by households are consistent with the hypothesis that shocks may affect mainly quality, more than quantity of schooling.

The paper uses data from a panel of children and their families observed in 1997 and 2000, period during which Peru underwent an economic downturn. Peru is a country where despite important improvements in the educational coverage, repetition and average are still important problems. Moreover, secondary dropout is still of serious concern, particularly in rural areas. Around 90% on enrollment in basic education is covered by the public sector, which tends to be much cheaper than most private schools. In both school regimes households spend in education. In the case of public schools, which are, in theory, free, parents end up contributing to parents associations, and in uniforms, transportation, school material and also contribute in money and in kind to maintain the school infrastructure.

We use additional overage, changes in family educational expenditures and transitions between the public and the private system to approximate the different strategies used by families in order to adjust to economic shocks conditional to them affecting human capital accumulation. To approximate economic shocks we use changes in total income, changes in total expenditures and changes in employment status of the household head (between the formal to the informal sector, or between employment and unemployment status). In the case of additional overage we model it empirically using an ordered logit where the categories are no additional overage, 1 year, and 2-3 years of additional overage. In this estimation and in the OLS regressions used to assess the effect of shocks over educational expenditures, we instrumentalize changes in total income and total expenditures in order to solve the problem of simultaneity bias in the determination of changes income/expenditure and changes in educational expenditures or overage. We do not find any evidence that negative shocks may have an effect over additional overage. In that sense shocks will have no clear effect over repetition or school dropout . However, we find that in both urban and rural areas, shocks may reduce effective accumulation of human capital, as expenditures in education are clearly reduced when income or expenditures fall or when the head of household loses his/her job, conditional on income or expenditures changes.

1. Introducción

A pesar de los avances en las tasas de escolaridad observados durante las últimas décadas, el sistema escolar peruano presenta graves deficiencias. Así, si bien la tasa de escolaridad ha llegado a 99% en primaria, en secundaria ésta sólo llega a 55%. En gran medida, la deserción del sistema se liga a deficiencias en el sistema, el cual no brinda apoyo adecuado a los estudiantes que se retrasan respecto de sus compañeros, a los que por factores socioeconómicos no pueden solventar los gastos necesarios para asistir a la escuela o a los que enfrentan un aumento en su costo de oportunidad en el mercado de trabajo.

Este problema es particularmente grave cuando las familias deben enfrentar shocks económicos que las obligan a reasignar tiempo y dinero con el fin de reducir el impacto sobre su consumo. Así, caídas en el nivel de actividad causadas por políticas macroeconómicas incorrectas, crisis bancarias o shocks externos exógenos pueden tener un correlato a nivel microeconómico.

En particular, la potencial reasignación de recursos intrafamiliares que se genera como consecuencia de un shock implica posibles cambios en los recursos asignados a la inversión en capital humano. Dado que ciertas familias no pueden endeudarse para invertir en educación básica, la preferencia por suavizar el consumo ante fluctuaciones de ingresos puede llevar a que retiren a sus niños de la escuela, ya sea porque no pueden afrontar ese gasto, o porque el valor marginal del tiempo del niño en el mercado de trabajo se incrementa. Alternativamente, el costo de oportunidad del niño puede aumentar al verse en la posibilidad de sustituir en la realización de tareas domésticas a algún adulto que deba reasignar horas de trabajo al interior del hogar hacia el mercado de trabajo.

La mayor parte de los estudios que han tratado de aproximar el efecto de shocks macroeconómicos sobre el capital humano se han basado en el análisis de la asistencia a la escuela. Tal es el caso de estudios que evalúan cómo, ante un shock negativo, las familias pueden utilizar el trabajo del niño como mecanismo de reducción de riesgo, con lo cual se afecta la dinámica del proceso educativo con la consecuente reducción en la productividad futura (Jacoby y Skoufias, 1997). Sin embargo, la decisión de la familia, que en muchos casos implica reducir la inversión en capital humano es más compleja. Por ejemplo, la familia puede decidir no retirar al niño de la escuela, sino reducir el tiempo del niño dedicado al aprendizaje, sustituyendo horas de estudio en casa por horas de trabajo, o reduciendo las actividades de soporte educativo de otros miembros de la familia. Por otro lado, la familia puede decidir disminuir su gasto educativo, ya sea cambiando al niño a una escuela más barata - con la consecuente posible reducción en el nivel de calidad - o simplemente comprimiendo el gasto y adquiriendo menos insumos escolares.

Estos ajustes, a su vez, pueden tener un efecto sobre el rendimiento del niño y sus posibilidades de aprendizaje. Eventualmente, pueden verse reflejados en mayores probabilidades de repitencia, lo cual a su vez a su vez a atraso escolar y luego puede aumentar las probabilidades de deserción. Así, aún cuando no se observe deserción ni en el momento ni luego del shock, los otros mecanismos pueden tener un efecto sobre la acumulación del capital humano al reducir la calidad de la educación.

Este documento investiga el efecto de los shocks económicos sobre los patrones de inversión en capital humano de las familias, y se plantea un análisis más comprehensivo de los posibles mecanismos a través de los cuales la inversión en educación se puede ver afectada. Así, en primer lugar se analiza cómo se modifica el avance de los niños de 6 a 14 años en el sistema educativo peruano ante un shock. El avance de un niño en el sistema puede salir de la norma si es que el niño repite de año o si es que deserta –temporalmente o no– del sistema. La deserción sin embargo, es una decisión que puede estar condicionada a shocks de una magnitud por encima de cierto límite. Shocks de menor magnitud pueden no generar ningún cambio inmediato desde el punto de vista de la asistencia del niño a la escuela; sin embargo, pueden tener un efecto sobre la acumulación si generan reasignaciones marginales de tiempo o de gasto como los mencionados antes. Estos ajustes, que constituyen un segundo punto de análisis, tienen un efecto sobre la calidad de la educación y por ende sobre el proceso de acumulación de capital. Aquí se analizan dos mecanismos que pueden aproximar ajustes de calidad: los cambios de escuela entre los regímenes público y privado, y los cambios en el gasto en educación por niño de las familias.

Los shocks económicos que enfrentan las familias se aproximan aquí mediante cambios en agregados de consumo y de ingresos así como cambios en el status laboral del jefe de familia, ya sea el paso del empleo al desempleo o cambios de un empleo formal a uno informal.

Los resultados de las estimaciones muestran que, en general, los shocks económicos no tienen un impacto sobre la acumulación de capital humano a través de variables relacionadas a la “cantidad” de educación, en la medida que no tienen un efecto sobre el atraso. En cambio, se encuentra evidencia que la familia puede disminuir el gasto en educación, ya sea cambiando al niño de una escuela privada a una pública -más barata- con la posible reducción en el nivel de calidad, o simplemente reduciendo el gasto y adquiriendo menos insumos escolares. Se encuentra evidencia robusta de que shocks negativos de gasto o ingresos, luego de corregir por problemas de endogeneidad, tienen un efecto negativo sobre los cambios en el gasto educativo. Así, en zonas urbanas, el shock de ingresos exógeno, el shock instrumentalizado y el shock negativo extremo de gasto afectan el cambio en educación. El paso de estar ocupado a estar desocupado tiene también un efecto negativo sobre el cambio en el gasto

educativo. En zonas rurales, el gasto per capita y el shock negativo extremo de gastos tienen un impacto sobre el gasto en educación.

En la segunda sección se realiza una revisión bibliográfica y se plantea el marco conceptual del estudio. En la siguiente se describe la data y las principales variables de análisis. En la cuarta sección se describen los resultados de las estimaciones....

2. Revisión de la Literatura y Marco Conceptual

El análisis de la relación entre los shocks económicos que afectan al hogar y la acumulación de capital humano permite entender mejor el impacto permanente de largo plazo que pueden tener shocks de corto plazo. Existen diversos estudios que analizan si los shocks económicos afectan la acumulación de capital humano así como los mecanismos por los cuales esta relación operaría. Por ejemplo, Gaviria (2001), Gonzales de la Rocha (¿?) y Fallon y Lucas (2002) analizan las respuestas de los hogares ante distintos shocks económicos y reconocen que el ajuste de la inversión en capital humano constituye una de las estrategias de las familias.

Existe una importante literatura que intenta aproximar los efectos de shocks económicos sobre variables educativas. En algunos casos se analiza a nivel agregado, en otros casos se analiza cómo un shock agregado no afectará la acumulación de capital humano como un shock idiosincrático¹. Funkhouser (1999), para Costa Rica, utiliza un pseudopanel de hogares de 1980 a 1984 y 1985 y estima la forma reducida de la decisión de asistir a la escuela, aproximando el ciclo económico con variables dummies de “efectos anuales” para cada año de la encuesta. Encuentra que los shocks agregados tienen impacto significativo sobre la asistencia a la escuela secundaria, especialmente en el área rural. Sawada y Lokshin (2000) encuentran que en Pakistán shocks negativos de ingreso en los hogares incrementan la deserción de la secundaria y en menor medida la deserción de la primaria.

Neri y Thomas (2000), combinan el análisis de shocks agregados e idiosincráticos. Ellos analizan el efecto de distintos cambios económicos en el hogar sobre la deserción y la repitencia. Encuentran que ni los episodios de pérdida de empleo débil ni los shocks de ingresos tienen un efecto sobre la deserción; a diferencia de los cambios en el empleo formal a informal. Este efecto, sin embargo, sólo lo hallan en los períodos de contracción a nivel agregado. Duryea (1998) encuentra que en Brasil el desempleo del jefe del hogar reduce la probabilidad de que el niño complete un grado de escolaridad. Por otro lado, Jacoby y Skoufias (1996) no encuentran evidencia robusta de que los

¹ A esta tipificación se puede añadir que un shock percibido por las familias como transitorio no tendrá el mismo efecto que un shock percibido como permanente.

shocks económicos agregados e idiosincrásicos impacten sobre la asistencia a la escuela.

Por otro lado, la manera como un shock económico puede afectar la acumulación de capital humano está condicionada por la naturaleza del shock así como por la estructura y acceso al mercado de crédito. Jacoby y Skoufias (1997) muestran el vínculo entre mercados financieros poco desarrollados y la acumulación de capital humano, y examinan cómo la asistencia del niño a la escuela responde a fluctuaciones estacionales en el ingreso de hogares agrícolas, dados distintos niveles de acceso al crédito. Encuentran que las restricciones en el mercado de créditos al interior de las comunidades más pequeñas afectan las decisiones de inversión en capital humano de los hogares. Según su tipificación, dadas ciertas características de acceso al crédito, un shock anticipado no tendrá, necesariamente, el mismo efecto que un shock no anticipado.

Acemoglu y Pischke (2000) también plantean modelos que conectan cambios económicos con acumulación de capital humano bajo un esquema de restricciones crediticias. Barham y otros (1995) desarrollan un modelo teórico en el que la riqueza individual afecta el hecho de recibir educación y en el que las restricciones de liquidez pueden llevar a que se invierta en educación por debajo de lo óptimo, dada la habilidad del niño. Asimismo, Jacoby (1994), sobre la base de los resultados obtenidos al analizar la conexión entre el último ingreso familiar y el atraso en la escuela, encuentra que las restricciones crediticias constituyen un mecanismo de transmisión intergeneracional de pobreza, al encontrar un efecto significativo de la posesión de activos durables y de capital sobre la probabilidad de que un niño se atrase en la escuela.

Otro mercado cuyo funcionamiento afecta la relación entre shocks económicos y acumulación de capital humano es el mercado de trabajo infantil. Teóricamente, esto se debe a que las familias toman las decisiones sobre empleo infantil y escolaridad de manera conjunta. La probabilidad de asistencia educativa está condicionada al costo de oportunidad de estudiar, el cual depende de las características específicas y el estado del mercado de trabajo. Así, ante determinadas circunstancias las familias pueden optar porque el niño deje de estudiar y trabaje fuera del hogar o que sustituya en las labores dentro del hogar a algún adulto que opta por salir al mercado laboral. Duryea y Arends-Kuenning (2001) encuentran que en Brasil, shocks agregados negativos que reducen el ingreso de las familias, en general no inducen a mayor trabajo infantil ni a menor asistencia a la escuela debido a que en esos contextos se reduce el costo de oportunidad de los niños –y de los adultos– en el mercado de trabajo. Neri et.al. (2000) encuentran que en Brazil cambios en el ingreso del padre tienen efectos sobre las probabilidades de deserción y repitencia pero no sobre la probabilidad que el niño empiece a trabajar. Los episodios de desempleo, en cambio sí tienen impacto sobre todas estas variables de manera simultánea. En general, los estudios disponibles para Brasil muestran que el trabajo infantil es procíclico (Duryea y Arends-Kuenning, 2001). Jacoby y Skoufias (1997) encuentran que en la India, un aumento en salario infantil tiene

un efecto negativo sobre la asistencia escolar en zonas rurales. Schady (2002), incorpora el trabajo infantil dentro de la decisión de escolaridad del hogar, y plantea que el efecto total de un shock negativo sobre la escolaridad depende de los costos y beneficios marginales de la educación, así como de las elasticidades precio cruzadas del trabajo infantil y el salario de los adultos. En el caso peruano, encuentra que el trabajo infantil no está relacionado con las recesiones ni con los patrones de asistencia escolar. Binder (1999) encuentra que en México, en períodos de auge -instrumentalizados por el nivel de ingresos impositivos a nivel estadual, se reducían las probabilidades de asistencia a la escuela.

Para el Perú, se tiene evidencia a nivel de corte transversal que los ingresos y las restricciones crediticias sí afectan la asistencia y el gasto en educación. Jacoby (1994) mediante la estimación de un modelo de acumulación de capital humano que incluye restricciones financieras, muestra que los niños pertenecientes a familias con menores ingresos y con mayores dificultades para solicitar préstamos, corren mayor riesgo de atrasarse en la escuela. Por otro lado, Saavedra y Suárez (2002) analizan los determinantes del gasto familiar en educación primaria y secundaria, y encuentran que los niños provenientes de hogares con mayor gasto per cápita se ven beneficiados con un mayor gasto en educación. Asimismo, evidencia de encuestas de hogares muestran, como es de esperarse que a mayor nivel socioeconómico menor las tasas de repetición y deserción (Saavedra y Cárdenas, 2001) En cuanto al efecto de los shocks económicos sobre la acumulación de capital, la evidencia es poca y poco clara. Shady (2002) analiza el efecto de las crisis económicas sobre la escolaridad en el Perú, utilizando un seudopanel para 1985/86, 1991 y 1997 y encuentra una mayor probabilidad de trabajar e ir a la escuela frente a sólo estudiar en los períodos de crecimiento. Por otro lado, encuentra que un año adicional de exposición a la crisis estaría asociado a un incremento en la escolaridad. Estos resultados estarían explicados en parte, por una disminución en el costo de oportunidad durante la crisis. Así una reducción en el nivel de actividad económica, no tendría un impacto negativo significativo sobre la acumulación de capital humano por parte de las familias, y la probabilidad de encontrar aumentos dramáticos de deserción escolar durante las épocas de crisis está sobreestimada.

3. Marco Conceptual

La mayor parte de los estudios empíricos, se concentran en el efecto sobre la asistencia, los años de escolaridad y la deserción infantil, los cuales son fáciles de observar y serían, intuitivamente, afectados por shocks económicos.

Todos los trabajos revisados intentan identificar el impacto de shocks sobre la acumulación de capital humano analizando si este proceso se detiene o no. Empíricamente, esto se suele aproximar por la deserción escolar o la reducción en el número de años de escolaridad. Este tipo de efecto puede ser definido

como un efecto “de cantidad” de escolaridad. Sin embargo, el ajuste de las familias puede darse también por el lado de la calidad del tiempo invertido en educación. Sin embargo, es claro que si la preferencia por la educación es alta, ante una reducción de los recursos disponibles dadas restricciones en el mercado de capitales, las familias buscarán maneras de ajustarse evitando sacar al niño de la escuela, aún cuando esto implique reducir la calidad de los años de escolaridad.

Algunas medidas alternativas, que se pueden denominar ajustes “por calidad” son: (i) destinar menos tiempo del niño a estudiar (e.g. para trabajar dentro o fuera del hogar) sin que el niño abandone la escuela, (ii) disminuir el tiempo que los padres asignan para ayudar al niño con sus obligaciones escolares o (iii) reducir el tiempo que el niño dedica al ocio. Si bien en el corto plazo esto no implica una reducción de la asistencia escolar, este tipo de acciones podrían tener un efecto sobre la deserción o repitencia futuras. Por otro lado, la familia puede disminuir el gasto en educación, ya sea cambiando al niño a una escuela más barata (e.g. de una privada a una pública) -con la consecuente posible reducción en el nivel de calidad- o simplemente reduciendo el gasto al adquirir menos insumos escolares.

Estos ajustes, a su vez, pueden tener un efecto sobre el rendimiento del niño y sus posibilidades de aprendizaje. Eventualmente, aumentan la probabilidad de repitencia, la cual se traduce en atraso escolar y mayores probabilidades de deserción. Así, aún cuando no aumente la deserción ni en el momento ni inmediatamente después del shock, es posible que los otros mecanismos de ajuste tengan un efecto sobre la acumulación del capital humano al reducir la calidad de la educación.

Por otro lado, los ajustes que realizan las familias pueden dividirse entre discretos y continuos. Los ajustes discretos son los asociados a cambios drásticos -como retirar o no al niño de la escuela o cambiarlo de escuela- e intuitivamente sólo serían causados por shocks fuertes o extremos. Los ajustes continuos, en cambio, permiten cierta gradualidad y pueden responder tanto a shocks extremos como a shocks pequeños positivos o negativos. En esta línea, Shady (2002) señala que las crisis económicas pueden afectar el monto total de escolaridad elegido, el tiempo asignado a conseguir dicha escolaridad y la combinación entre escolaridad y trabajo que decida la familia. Jacoby (1994) por su parte, en su modelo de acumulación de capital humano, distingue el tiempo en la escuela (años de escolaridad) de la “cantidad de capital humano acumulado”, la cual depende del tiempo que el niño dedica a la escuela que puede ser total o parcial.

Así, para establecer si existe o no un impacto significativo de los shocks económicos sobre la escolaridad, es necesario definir tanto la naturaleza del shock como las posibles restricciones financieras que enfrentan los hogares. Por otro lado, de la revisión de la literatura se obtiene que la relación entre shocks

económicos negativos y el aumento de la deserción no es robusta, ya que no todos los estudios encuentran una relación estadísticamente significativa entre ambos. Pero debe tenerse en cuenta que el retiro de un niño de la escuela constituye una medida sumamente drástica, posiblemente la última a la que recurre una hogar. Por ello, si se desea evaluar si existe un impacto de los shocks económicos sobre la acumulación de capital humano, es necesario analizar medidas de ajuste menos drásticas tales como las asociadas con la calidad de la educación y que son medidas, preferentemente, de modo continuo.

3. Data y Variables Dependientes

La principal fuente de información es un panel de niños observados en 1997 y 2000, extraído de las Encuestas Nacionales de Niveles de Vida. Estas encuestas contienen una amplia gama de información acerca de escolaridad, tipo de escuela, repitencia y matrícula. Además contiene información sobre ingresos laborales y no laborales, activos, y gastos de manera desagregada, lo cual permite estimar el nivel de gasto en educación de las familias. En cada año la encuesta cubre casi 4000 hogares en zonas urbanas y rurales. Sin embargo, sólo 1690 hogares fueron entrevistados en ambos años, de los cuales 993 tenían entre sus miembros niños entre 6 y 14 años. Así se obtiene un panel de 1794 niños pertenecientes a estos hogares (Ver tabla A1 en el anexo).

Otras fuentes complementarias de información son el Censo Escolar del año 1998, que permitió calcular algunas variables de infraestructura escolar en el distrito al cual asistía el niño a la escuela. Asimismo, se obtuvo el índice de pobreza distrital a partir del mapa de pobreza de FONCODES.

La Tabla 1 muestra medias y desvíos estándar de un conjunto de variables que caracterizan a los hogares de la muestra y que tienen relación con la determinación de la inversión en educación por parte de las familias. La tabla compara las medias de hogares en los que hay un niño o niña de 6 a 14 años de la muestra total de la encuesta de 1997 con la muestra del panel 1997-2000. No se encuentra ninguna diferencia estadísticamente significativa en ninguna variable salvo en el tamaño del hogar, cuyo valor promedio es ligeramente menor en el panel. Asimismo, cuando se compara variables a nivel de individuos de 6 a 14 años entre la muestra de 1997 y el panel, tampoco se encuentra sesgos importantes. Así, si bien el paso de la encuesta de 1997, representativa a nivel nacional, a un panel -restringido al segmento poblacional de familias con niños entre 6 y 14 años- lleva, en estricto, a perder representatividad, no se encontró diferencias sistemáticas en los promedios de ciertas variables importantes respecto de la encuesta original.

Las familias pueden modificar sus decisiones de educación a través de distintos mecanismos que afecten la cantidad o la calidad de la educación. Las variables que se utilizan para aproximar estas estrategias son el atraso escolar (que puede

deberse a deserción temporal o a repitencia), los cambios en el nivel de gasto escolar por estudiante y las decisiones de cambio de tipo de escuela según gestión (pública y privada).

En el Perú el año escolar se inicia en Abril y los niños ingresan a 1er grado, normativamente, con seis años cumplidos. Es decir, sólo son aceptados, en teoría, aquellos niños que han cumplido seis años antes de Abril de cada año. Las encuestas se han realizado en distintos meses del año², lo cual afecta el cálculo del atraso escolar. El atraso escolar, A , se calcula en este caso como:

$$A_i = E_i - S_i - 6$$

Donde i denota al niño, E es la edad y S el número de años de escolaridad completados. Para quienes cumplen años entre Abril y el mes anterior de la encuesta se resta 7 en lugar de 6³. El atraso escolar puede ser causado por la repitencia o por la entrada tardía a la escuela. A pesar de las altas tasas de matrícula en el Perú se encuentra que un 24.5% de los niños entre 6 y 14 años están atrasados, tienen al menos un año más de edad de lo que se espera para su grado. Existen sin embargo importantes diferencias al interior del país, siendo la brecha de esta tasa entre zonas urbanas y rurales de 10 puntos. Asimismo, esta tasa es mucho mayor entre los pobres que entre los no-pobres de zonas rurales (23.4 vs 11.3). En zonas urbanas estas cifras son de 14.2 para los pobres y 4.9 para los no pobres.

El atraso escolar adicional se calcula para un período de referencia y puede deberse a que durante el período de análisis el niño desertó temporalmente, repitió de año o abandonó el sistema. Se obtiene mediante la formulación:

$$AA = S_i^{1997} - S_i^{2000} + 3$$

El atraso adicional que se obtiene al analizar el panel muestra que en el período 1997 - 2000 la mitad de niños no se atrasaron, condicionados a su nivel de atraso -o no atraso- inicial (Tabla 2). Un tercio se atrasó un año y el resto se atrasó 2 ó 3 años. El atraso adicional fue un poco más elevado en las zonas rurales. Aquí se asume que el atraso adicional puede ser consecuencia de que la familia pone menos recursos familiares en la educación del niño, como pueden ser el tiempo de la madre u otro familiar en apoyar al niño, o de una mayor dedicación del niño al trabajo.

El gasto en educación es otra variable que es parte de la decisión de inversión en capital humano. En el caso peruano, la educación pública, que comprende casi el 90% de la matrícula en educación básica (primaria y secundaria), es en

² La encuesta de 1997 se realizó durante los meses de Setiembre y Octubre y la del 2000 entre Abril y Mayo.

³ En el cálculo del atraso con la encuesta de 1997, también se resta 6 a los niños que nacieron en Abril o Mayo y que aparecían como adelantados. En el caso de la encuesta de 2000 se hace lo mismo para los nacidos en Abril y encuestados en Mayo.

teoría gratuita. Sin embargo, las familias aportan un monto sustancial del gasto total. El aporte promedio de las familias cuyos hijos asisten a escuelas públicas primarias o secundarias en el 2000 fue de US\$ 75 al año por alumno, lo cual representa un 3.5% de su gasto familiar total (Saavedra y Suárez, 2002). Las familias gastan en cuotas de las asociaciones de padres de familia (APAFAs), en materiales de enseñanza para el aula, útiles, uniformes y transporte y contribuyen en dinero y especies para la compra de suministros, complementos salariales, así como para el mantenimiento e infraestructura de las escuelas⁴. Los colegios privados suelen ser más caros y las familias pagan una matrícula y una pensión mensual y gastan además en útiles, uniformes y transporte. Saavedra y Suárez reportan que el gasto medio de las familias urbanas con hijos matriculados en escuelas privadas fue de US\$ 566 por año, lo cual representa un 8% de su gasto total promedio. Como es de esperarse, los patrones de gasto en educación varían con el ingreso. Saavedra y Suárez (2002) reportan que el gasto familiar en educación pública en los quintiles más ricos es el triple que en el quintil más pobre; sin embargo, el gasto por alumno es cinco veces mayor, debido a que el número de educandos en las familias más pobres es casi 75% superior. Así, en el quintil más pobre, las familias gastan 39 dólares al año por alumno, equivalente a sólo 4,3 dólares por mes de asistencia a la escuela. En las familias del quintil más rico, en cambio, el gasto por alumno llega a 181 dólares; es decir, 20 dólares al mes. Si bien el gasto de las familias más pobres es mucho menor, la participación del gasto en educación pública dentro del gasto total aumenta a medida que se incrementa la pobreza de las familias: así, las del quintil con menos recursos destinan a la educación pública 5,2% de su gasto total, mientras que las del quintil más rico dedican 3,4%.

El principal determinante del gasto en educación es el nivel de gasto total. Así, es de esperar que en un período de contracción económica, los gastos en educación se contraigan. Sin embargo, como se observa en la Tabla 3, la dispersión de los cambios en educación es muy grande aun cuando en el período de análisis el nivel de ingresos promedio cae sustancialmente. Así, entre 1997 y el 2000 un 29% de familias redujeron su nivel de gasto en educación por alumno en más de 50%, mientras que un 27% lo en 50% o más. El porcentaje de familias que tuvieron caídas en el nivel de gasto en educación es ligeramente mayor en zonas rurales que en zonas urbanas⁵. Como se verá adelante, esto se relaciona a la marcada dispersión de las evoluciones del gasto familiar.

Finalmente, otro posible mecanismo de ajuste ante cambios en los niveles de ingreso y gasto agregados de las familias se da a través de los flujos de matrícula entre escuelas públicas y privadas. En el Perú, el 90% de los alumnos

⁴ En el Perú las escuelas públicas reciben financiamiento del Estado principalmente para cubrir los salarios de los docentes. Únicamente en 7% de los gastos públicos corrientes se destinan a cubrir gastos en bienes y servicios. En la gran mayoría de escuelas, el mantenimiento y las inversiones menores de capital dependen exclusivamente del aporte de los padres.

⁵ La tabla reporta los cambios promedio sólo de aquellos hogares cuyo gasto es distinta de cero en ambos años, lo cual implica perder 83 observaciones.

en la educación básica asiste a escuelas públicas. La matrícula privada está concentrada entre los más ricos, un 79% de las familias con hijos en escuelas privadas pertenecen a los dos quintiles de mayores ingresos de la distribución del ingreso. Sin embargo, la matrícula pública es importante en todos los estratos, e inclusive, casi la mitad de los hogares del quintil más rico tienen a sus hijos en este sistema. Debe notarse que la oferta de educación privada es inexistente en zonas rurales. Dadas las diferencias en costos entre escuelas de los distintos sistemas, el cambio de público a privado o viceversa también constituye un mecanismo de ajuste. Como se ve en la Tabla 4, entre 1997 y el 2000, un 5% de alumnos en zonas urbanas se transfirió de escuelas públicas a privadas; simultáneamente, se observó un flujo inverso de similar magnitud.

Por otro lado, los distintos mecanismos de ajuste ante shocks económicos parecen estar interrelacionados entre sí. Por ejemplo, entre las familias que cambian a sus hijos de una escuela privada a una pública, un 49% declaró haber reducido su gasto total en 50% o más. Esta cifra es 11% para quienes cambiaron a sus hijos de sistema de manera inversa. De manera consistente, prácticamente la mitad de los niños que pasaron de una escuela pública a una privada provenían de familias cuyo gasto en educación subió más de 50% (Tabla 5). Si bien estos resultados simplemente corroboran que la data de las encuestas refleja adecuadamente la realidad, también sugiere que cambios extremos de gasto en educación pueden tener implícito un cambio de sistema.

Asimismo, el gasto en educación parece tener una relación con el atraso en áreas rurales (Tabla 6). 45% de niños que se atrasan 2 ó 3 años provienen de familias cuyo gasto en educación se ha reducido más de 50%, mientras que sólo un 27% de los niños que no se atrasan provienen de este grupo de familias. En áreas urbanas no se ve una relación clara entre atraso y gasto en educación.

Una tipificación de los shocks

A nivel microeconómico, la movilidad de las familias es muy rápida. En cualquier momento del tiempo, ya sea en un período de expansión, estabilidad o de recesión, existen familias cuya situación económica está mejorando y otras cuya situación está empeorando. En este sentido, los shocks agregados esconden grandes diferencias en los shocks idiosincráticos. Más aun, muchas familias pobres pueden ser vulnerables tanto en períodos de recesión como en períodos de expansión. En el caso peruano, Ponce y Torres (2002) encuentran que entre 1997 y 2000 -período de recesión- mientras el nivel de gasto per cápita promedio cayó en 20%, para un 35% de las familias el gasto per cápita subió más de 5%, para un 40% cayó en más de 5% y para el resto de familias los cambios en el gasto fueron menores en valor absoluto. Esto tiene implicancias importantes en términos de política pública, ya que el efecto de shocks económicos sobre la acumulación de capital humano es un fenómeno que puede afectar a un número significativo de familias aún en períodos de

crecimiento, lo cual justifica la existencia de programas de asistencia de manera permanente y no sólo en períodos de recesión.

Las variables que se utilizan para aproximar shocks económicos experimentados por las familias son el cambio en el gasto, el cambio en el ingreso y el cambio en el status laboral. Como se observa en la Tabla 7, aun en un contexto de recesión, hay una gran heterogeneidad en la evolución del gasto de las familias. Así, un 13.2% de hogares experimentó caídas en el gasto de más de 50%, mientras que otro 14.5% experimentó aumentos de más de 50%. Más aún, un 30% de familias experimentó un crecimiento de gastos mayor a 15%. La proporción de familias que experimentó caídas del ingreso mayores a 15% es más grande en zonas rurales que urbanas. Las figuras 1a y 1b muestra la función de densidad de las diferencias de logaritmos de gasto entre 1997 y 2000. Si bien tanto en zonas urbanas como rurales la función esta sesgada hacia la izquierda dado el contexto de recesión, una proporción importante de familias experimentó mejoras en sus nivel de gasto. En el caso de los cambios en el ingreso se encuentra una mayor dispersión en zonas urbanas, aunque debe tenerse en cuenta que en zonas rurales esta variable no está muy bien medida.

Analizando correlaciones simples, los cambios en el nivel de ingresos y de gastos totales de las familias no parecen estar claramente correlacionados con el atraso. Como se ve en la Tabla 8, cuando se divide a la población según el tamaño del shock de ingresos/gastos al cual ha estado expuesta, se encuentra que los niños que no se atrasan en la escuela y los que se atrasan un año se distribuyen igual que el promedio de acuerdo al tamaño del shock. Sólo en el caso de los niños que se atrasan 2 ó 3 años se encuentra que el porcentaje que ha sufrido shocks negativos grandes es relativamente mayor⁶.

Del mismo modo, los hogares de los niños que pasaron de escuelas privadas a públicas tuvieron el mayor deterioro de ingresos y gastos - medido por el ratio de medianas entre 2000 y 1997. Estos hogares y los que siempre estuvieron en el sistema privado tuvieron, en promedio, un deterioro menor o un incremento en los ingresos o gastos (Tabla 9). Consistente con esto, hay una relación claramente positiva y casi monotónica entre el cambio en el gasto en educación y la diferencia de logaritmos en el ingreso per cápita en zonas urbanas. En zonas rurales la asociación es más débil y únicamente en los hogares con crecimientos elevados del ingreso se encuentra un aumento claro del gasto en educación (Figura 2a y 2b).

Finalmente con el objeto de analizar si los resultados eran sensibles a la magnitud de los shocks o existían discontinuidades, se utilizó también una variable ficticia de indicaba si la familia había experimentado un shock negativo extremo de gasto o ingreso (cayó más de 50%).

⁶ Si se utiliza los gastos en lugar de los ingresos se mantienen los mismos resultados en el caso de áreas urbanas. En las áreas rurales la diferencia para los niños que se atrasan 2 ó 3 años desaparece.

Asimismo, otro indicador de un shock extremo que puede alterar los patrones de consumo e inversión de la familia es el cambio en el status de empleo del jefe de hogar. Como se ve en la tabla 10, 2.4% de los niños de la muestra proviene de hogares con un jefe de hogar que había pasado de estar ocupado a desocupado entre 1997 y 2000, mientras que un 16.8% de niños proviene de hogares en los que el jefe de hogar había pasado de un empleo formal a uno informal.

5 Enfoque metodológico

Los indicadores que se utilizan para aproximar los cambios en los patrones de inversión en educación durante una fluctuación económica son el atraso adicional y los cambios en el gasto en educación. No se hace un análisis formal de los cambios de régimen escolar público/privado debido al reducido número de observaciones.

En el caso del atraso adicional se utiliza un modelo econométrico del tipo logit ordenado, en la medida que el comportamiento de la familia y el alumno determina un resultado que puede ser ordenado de manera no arbitraria. El modelo toma valores para la variable dependiente de 0 si el niño no tiene atraso adicional durante el período de observación, 1 si el niño tiene un año de atraso adicional y 2 si el atraso adicional es de 2 ó 3 años. Si bien existe una variable latente detrás de las probabilidades de estar en cada una de estas categorías, el rendimiento del niño, éste sólo puede ser observado en este caso a través del atraso. Se estima:

$$AA = F(N_{t-1}, H_{t-1}, R_{t-1}, E_{t-1}, S)$$

Donde

N_{t-1} : Características del niño en el año base

H_{t-1} : Características del hogar y del jefe del hogar del niño

R_{t-1} : Variables de situación económica del hogar del niño

D_{t-1} : Variables de lugar de residencia del niño y de las escuelas

E_{t-1} : Variables de características del sistema educativo a nivel local

S : Shock económico entre t y $t-1$

La probabilidad de que un niño se atrase o no -y cuantos años- puede estar determinada por un conjunto de características del niño y del hogar del niño invariantes en el tiempo, variables que tipifiquen las características del hogar en el período base. Algunas de estas características son el género, estado de salud, grado de educación y situación laboral del niño; el tamaño y el logaritmo del ingreso del hogar; el género, edad y educación del jefe del hogar, y el máximo número de años de escolaridad alcanzado por algún miembro de la familia. Asimismo la probabilidad de atraso puede estar afectada por el nivel de los activos del hogar que captaría tanto el nivel de riqueza del hogar como la existencia de restricciones crediticias. La influencia del mercado de trabajo

sobre la probabilidad de atrasarse puede aproximarse a través del ingreso potencial de la mujer adulta con menor nivel educativo en el hogar. A mayor ingreso potencial⁷ mayor costo de oportunidad de la mujer en el mercado de trabajo y mayor probabilidad de ser sustituida por el niño en las labores del hogar, lo cual se traduce en una mayor probabilidad de atraso.⁸ Asimismo, se considera que el atraso puede ser afectado por la presencia de niños menores de 5 años, que aumente la necesidad de que un niño –o en particular una niña– se quede en el hogar. Finalmente, el atraso puede depender de los cambios en la situación económica del hogar, aproximada por las variables de shock descritas en la sección anterior. Otras variables que pueden afectar la probabilidad de atraso son las relativas al sistema educativo local en donde asiste el niño, como el número de servicios con que cuentan las escuelas a las que el niño tiene acceso.

Durante el período en cuestión no hubo cambios en la reglamentación en relación a la repitencia de los niños ni cambios en alguna zona específica del país. Sí es posible, sin embargo, argumentar que las prácticas de las escuelas pueden variar de región a región, lo cual lleva a introducir controles con varianza a nivel de departamento, como por ejemplo, la tasa de pobreza departamental y otras relativas al sistema escolar mismo, con varianza a nivel de departamento o de distrito. Debe notarse que, durante el período de estudio, no hubo cambios importantes en el patrón de oferta por lo que es suficiente controlar por la varianza en un momento en el tiempo.

Por otro lado, se estiman ecuaciones por Mínimos Cuadrados Ordinarios y Mínimos Cuadrados Indirectos para determinar el impacto de distintos tipos de shocks económicos sobre los cambios en el gasto en educación.

$$\Delta G = G(N_{t-1}, H_{t-1}, R_{t-1}, D_{t-1}, E_{t-1}, S)$$

Donde ΔG es el cambio en el ingreso entre 1997 y 2000. Las variables explicativas utilizadas son similares a las descritas en el caso de atraso escolar, aunque no se incluyen las variables relacionadas con la situación del mercado de trabajo. En este caso se incluye como control el nivel inicial del logaritmo del gasto en educación.

En el caso en que el shock se tipifica por el cambio en el gasto o ingreso total, es claro que existe una potencial simultaneidad en la determinación del cambio

⁷ El ingreso potencial se calcula en base a la mediana del ingreso para mujeres adulta con similar nivel educativo y edad. Así se incluyen 2 niveles educativos x 3 rangos de edad x 3 regiones (costa, sierra y selva) x 2 áreas (urbano y rural), un total de 36 valores distintos.

⁸ Presumiblemente, en épocas de auge tanto el costo de oportunidad de esta mujer adulta como el del niño en el mercado de trabajo, suben. La inserción laboral del niño dependerá entonces de su costo de oportunidad relativo al del adulto al cual puede sustituir. Sin embargo, no se dispone de información suficiente como para aproximar el costo de oportunidad de los niños utilizando encuestas de hogares. En áreas urbanas, los mercados son en general poco desarrollados y focalizados en zonas y ocupaciones específicas. En áreas rurales, donde el trabajo infantil es mucho más frecuente, gran parte de este trabajo en el hogar o en la parcela y rara vez es trabajo asalariado fuera del hogar.

en el gasto/ingreso y las variables independientes. Por ejemplo, shocks exógenos que inducen a que la madre dedique más tiempo al mercado de trabajo pueden reducir su dedicación a apoyar al niño en sus labores escolares; asimismo, los shocks pueden incrementar las horas que el niño dedica al trabajo. En ambos casos se afecta el ingreso y potencialmente el atraso⁹. Asimismo, los cambios en el ingreso se determinan de manera simultánea al gasto en educación. Para corregir esto, se realizaron estimaciones en las que estas variables que capturan el shock económico sean instrumentalizadas.

En primer lugar se define el shock S_e como el diferencial de logaritmos del ingreso potencial per cápita anual YP .

$$S_e = \ln(YP_t) - \ln(YP_{t-1})$$

El ingreso potencial se calcula como la suma del ingreso potencial laboral per cápita anual YLP y el ingreso no laboral per cápita anual, YNL . Este último se calcula directamente a partir de la encuesta y se asume que el proceso de determinación de este ingreso es independiente al del resto de variables.

$$YP_t = YLP_t + YNL_t$$

El ingreso laboral se exogeniza imputando a cada individuo del hogar, el ingreso horario mediano de los trabajadores con características educativas y experiencia similares a las suyas en la localidad en que habita.

$$YLP_t = \sum_i (8)(6)(4.3)(12)w_i^*h_i$$

donde i denota el tipo de individuo según sexo, educación y dominio de residencia, w_i^* es la mediana del salario por hora de los individuos del tipo i y h_i es el número de miembros en el hogar del tipo i ¹⁰.

Asimismo, aparte del cálculo de un shock exogenizado, se utilizó otras especificaciones con variables instrumentales para determinar el impacto de los shocks sobre las variables educativas. Para la generación de los instrumentos se realizó estimaciones auxiliares utilizando variables que determinaban el gasto total o el ingreso total pero que presumiblemente no estaban –o estaban menos– relacionadas directamente con el cambio en el gasto en educación o el atraso adicional. Así se utilizaron como instrumentos la lengua materna del jefe del hogar, la disponibilidad de agua potable y teléfono. La tasa de dependencia del hogar, variables de ocupación y el índice de pobreza del distrito. Finalmente se incluyó como instrumento el shock exógeno del ingreso laboral. En el caso de áreas rurales se incluyó también el tamaño del hato ganadero y la extensión de tierra que posee el hogar.

⁹ Lo cual puede reducir el rendimiento del niño aun cuando este continúe asistiendo a la escuela.

¹⁰ Se considera un ingreso potencial que implica trabajar 8 horas al día, 6 días a la semana y todas las semanas del año.

6. Resultados de las Estimaciones

Las Tablas 11 y 12 muestran las estimaciones para el atraso escolar adicional observados en el panel de niños de 6 a 14 años para áreas urbanas y rurales respectivamente. La columna 1 de ambas tablas muestra un perfil del nivel de atraso que no pretende ser una ecuación de comportamiento sino un perfil de las variables que se relacionan al mismo. Como se puede ver, en zonas urbanas, el atraso es mayor cuando el niño está vinculado al mercado de trabajo o tiene una enfermedad crónica. Asimismo, los niños de hogares con mayor número de miembros, que viven en la sierra, y aquéllos en los que el jefe de hogar es mujer tienden a tener un mayor atraso. Finalmente, a mayor nivel de educación entre los adultos del hogar menor el atraso. En zonas rurales, el patrón de atraso es muy parecido al observado en áreas urbanas, tanto en los signos como en la magnitud de los coeficientes. Sin embargo, en este caso, a mayor el stock de activos del hogar, menor el atraso. Esto puede estar indicando la existencia de restricciones crediticias. En ningún caso el nivel actual de gasto tiene un efecto sobre el nivel de atraso. Tampoco se encuentra una diferencia relacionada al género del niño.

En las columnas 2 a 5 de ambas tablas se reportan los resultados de las especificaciones para el atraso adicional utilizando el modelo logit ordenado utilizando la variable de shock exógeno descrita en la sección anterior. Con fines de comparación se muestran también los resultados de una especificación en la que se incluye el shock calculado como la simple diferencia de logaritmos de ingresos o gastos (denotado como shock “endógeno” en la tabla). En la última columna se reporta una estimación utilizando variables instrumentales¹¹. En áreas urbanas, el shock de ingresos no tiene ningún efecto sobre el atraso adicional en ninguna especificación. La única variable que tiene un efecto robusto a la utilización de otros controles y cambios de especificación es el tamaño de la familia. Sólo entre los niños de familias grandes el atraso se tiende a agudizar. En áreas rurales, la educación de los adultos del hogar tiende a reducir el atraso adicional, mientras que los niños de la selva tienden a acumular mayor atraso. En este caso, tampoco hay ningún efecto de los shocks económicos sobre el atraso adicional.

¹¹ La estimación del logit ordenado por variables instrumentales genera errores estándar ineficientes. Si bien la manera óptima de corregir esto es a través de la estimación conjunta de ambas ecuaciones, por facilidades computacionales se estimó los errores estándar de los estimadores mediante un bootstrap. Los instrumentos utilizados para aproximar el cambio en el ingreso en áreas urbanas son el ingreso laboral exógeno, si el jefe de hogar habla español, si tiene teléfono, agua potable, la tasa de dependencia del hogar, una variable ficticia para indicar formalidad del empleo del jefe del hogar y otra para indicar si no está ocupado. Asimismo, se incluyen como instrumentos el índice de pobreza de Foncodes y la proporción de miembros del hogar que sufren una enfermedad crónica. Para instrumentalizar el gasto total, variable que se utiliza en zonas rurales, las variables que se utilizan son las mismas que en el caso anterior más un indicador si el hogar del niño tiene electricidad, un índice de tenencia de ganado y un índice de tenencia de tierra. En este caso se excluye el indicador de tenencia de teléfono

Más aún, como se ve en la Tabla 13, cuando se utilizan otras medidas de shock económico, como el cambio extremos en ingresos o gastos, las transiciones de ocupado a desempleado, o las transiciones de empleo formal a informal, no hay evidencia robusta de un impacto de shocks económicos sobre el atraso. Es decir. Sólo en el caso en que el shock se aproxima por shocks negativos extremos de gasto, se encuentra un efecto positivo sobre la deserción en el caso urbano. Asimismo, en zonas rurales se encuentra evidencia no muy fuerte de que cambios negativos en el ingreso generan menor atraso. Sin embargo debe tenerse en cuenta que en áreas rurales la variable ingreso no está medida con precisión. En conclusión habría evidencia de que los shocks económicos tienen un efecto sobre el atraso, aunque esta no es robusta a distintas especificaciones y mediciones de shock.

Otro de los mecanismos a través de los cuales las familias pueden ajustarse ante shocks económicos es mediante su gasto. En particular, interesa analizar si es que parte de ese ajuste es en el gasto educativo. Reducciones en el gasto educativo pueden tener el efecto de reducir la cantidad o calidad de insumos que se incluyen en la función de producción de educación. Más aún, como se evidenció mas arriba, reducciones en el gasto pueden estar reflejando un cambio en el tipo de escuela a la que asiste el niño.

Los resultados de las estimaciones se muestran en la tabla 14 y 15. En la primera columna se reporta una estimación del nivel de gasto educativo. Se encuentra que el gasto es mayor para los niños que están en grados mayores, y contraintuitivamente para quienes tienen tres o más años de atraso. En zonas urbanas el gasto por alumno es mayor en las familias que tienen un mayor ingreso, más activos y sus miembros son más educados, y es menor en las familias más grandes. En zonas rurales el gasto es mayor entre los niños (hombres), en los hogares con mayor ingreso y en los que tienen un jefe de hogar hombre.

Las columnas 2 a 5 muestran los resultados de las estimaciones para el cambio en el gasto en educación, utilizando el shock exógeno como explicativa. La columna 6 reporta los resultados de la estimación utilizando el shock endógeno y la última reporta los resultados de la estimación por variables instrumentales¹². Los resultados muestran que hay un efecto robusto del shock sobre el gasto en educación, de modo que shocks negativos del ingreso y del gasto total tienen un efecto negativo sobre el gasto en educación. Debe notarse

¹² Con el fin de evaluar si es apropiado instrumentalizar, se utilizó el test de Wu-Hausman. Bajo la hipótesis nula, este test señala que tanto los estimadores utilizando Mínimos Cuadrados Ordinarios (MCO) como los estimadores de Mínimos Cuadrados en 2 Etapas (MC2E) utilizando variables instrumentales son consistentes. El rechazo de la hipótesis nula implica que sí existe diferencia entre ambos grupos de estimadores por lo que ha de considerarse la existencia de endogeneidad. Paralelamente, se utilizó el test de Hansen-Sargan que determina si la definición de los instrumentos es correcta. La hipótesis nula de este test es que los instrumentos excluidos de la estimación de la variable de interés (pero incluidos en la ecuación de la variable instrumentalizada) son válidos, es decir que no están correlacionados con el término de error de la estimación y que están correctamente excluidos.

que la magnitud de los coeficientes es muy distinta si se comparan las especificaciones en la que el shock está exogeneizado respecto de la que el shock está instrumentalizado. En el último caso, se capta el efecto del shock laboral exogeneizado y de otros instrumentos, por lo que el coeficiente es mayor.). Otras variables que afectan el cambio en el gasto educativo son el tamaño del hogar y el ingreso per cápita inicial. Asimismo, mientras mayor es el número promedio de servicios en los centros primarios de la localidad, mayor el cambio en el gasto en educación.

En las zonas rurales el shock exogenizado de ingresos no tiene ningún efecto. Sin embargo, el gasto -que en este caso está mejor medido- muestra el efecto esperado sobre el gasto educativo. Otras variables que tienen un impacto claro sobre el cambio en el gasto educativo son el tamaño de la familia, que induce a un menor aumento del gasto, así como el gasto inicial y la tenencia inicial de activos, que tienen una relación positiva con el cambio en el gasto, y la educación de los adultos del hogar.

Cuando se utilizan otras aproximaciones de shock económico, (Tabla 16) se encuentra una relación clara entre shocks y cambio en el gasto. En zonas urbanas, el shock de ingresos exógeno, el shock instrumentalizado y el shock negativo extremo de gasto afectan el cambio en educación. De otro lado, el paso de estar ocupado a estar desocupado tiene también un efecto negativo sobre el cambio en el gasto. En zonas rurales, el gasto per capita y el shock negativo extremo de gastos tienen un impacto sobre el gasto en educación.

6. Discusión

Los resultados de las estimaciones muestran que en general el efecto de los shocks económicos sobre la acumulación de capital humano no se observa en variables relacionadas a la “cantidad” de educación. La evidencia de que los shocks económicos tienen un efecto sobre el atraso, no es robusta a distintas especificaciones y mediciones de shock. Esto es consistente con los resultados que encontró Schady para el Perú, que shocks macroeconómicos negativos no tienen un impacto negativo sobre la matrícula.

Más bien se encuentra evidencia de otros mecanismos de ajuste. La familia puede disminuir el gasto en educación, ya sea cambiando al niño de una escuela privada a una pública -más barata- con la consecuente posible reducción en el nivel de calidad, o simplemente reduciendo el gasto y adquiriendo menos insumos escolares. En efecto, se encontró evidencia de cambios del sector privado hacia público con mayor frecuencia en familias que redujeron su nivel de ingreso proporcionalmente más, y se encontró además que cambios de régimen eran más frecuentes en los niños en los que se observó una reducción del gasto. Asimismo, se encontró evidencia robusta que shocks negativos de gasto o ingresos, corrigiendo por problemas potenciales de endogeneidad tienen un efecto negativo sobre los cambios en el gasto

educativo. Así, en zonas urbanas, el shock de ingresos exógeno, el shock instrumentalizado y el shock negativo extremo de gasto afectan el cambio en educación. El paso de estar ocupado a estar desocupado tiene también un efecto negativo sobre el cambio en el gasto educativo. En zonas rurales, el gasto per cápita y el shock negativo extremo de gastos tienen un impacto sobre el gasto en educación.

Un punto importante en términos de políticas es que los shocks económicos pueden tener efectos sobre los procesos de acumulación de capital humano más allá de los que se puede detectar analizando solo la matrícula o la asistencia escolar. Los shocks tienen un efecto sobre la calidad y cantidad del gasto, lo cual tiene un impacto sobre la acumulación. Así, aún cuando no haya atraso o deserción, la eficiencia de cada período de tiempo en la escuela tiene potencialmente un impacto menor sobre el aprendizaje y por ende sobre la acumulación de capital humano. Pruebas realizadas –pero no reportadas– muestran que los shocks económicos parecen tener un efecto simétrico sobre los cambios en el gasto en educación.

Los resultados sugieren que este no es un tema relacionada a shocks temporales agregados sino más bien a shocks idiosincráticos. Tanto en períodos de recesión como de auge, existe una variabilidad muy grande en las evoluciones de los gastos a nivel familiar. En ese sentido, estos resultados son consistentes con la necesidad de una preocupación de mantener mecanismos que aseguren que las familias no reduzcan sus inversiones en educación. Ante shocks económico las familias no están dispuestas a reducir de manera drástica sus inversiones y retirar a sus hijos de la escuela. Más aún, si para una familia la caída en el gasto coincide con una recesión, el mercado de trabajo probablemente es incluso menos atractivo.

Sin embargo, las familias si realizan cambios marginales en sus inversiones que pueden tener efectos en el largo plazo. Esto tiene implicancias para diversos programas educativos y programas sociales. Por ejemplo, los programas de transferencias de efectivos relacionadas a la asistencia a la escuela pueden no ser muy efectivos en un contexto como el peruano. Más importante es asegurar que los gastos públicos estén protegidos, y, más aún asegurar que los gastos educativos sean marcadamente anticíclicos.

Bibliografía

Gaviria, A. (2001), Household responses to adverse income shocks in Latin America, Working Paper 455, Washington DC: Inter-American Development Bank.

Gonzales de la Rocha, M. (¿?) "Private Adjustments: Household Responses to the Erosion of Work", SEPED Conference Paper Series #6. Social Development & Poverty Elimination Division Bureau for Development Policy - United Nations Development Programme.

Funkhouser, E. (1999). "Cyclical economic conditions and school attendance in Costa Rica". *Economics of Education Review*, 18(1), 31-50.

Fallon P.R. y Lucas R.E.B. (2002). "The Impact of Financial Crises on Labor, Markets, Household Incomes, and Poverty: A Review of Evidence" *World Bank Research Observer* 17(1), 21-45.

Jacoby, H y E. Skoufias (1997). "Risk, Financial Markets, and Human Capital in a Developing Country". *Review of Economic Studies* 64, 311-335.

Barham, V., R. Boadway, M. Marchand y P. Pestieau (1995) "Education and the Poverty Trap". *European Economic Review*, 39(7), 1257-1275.

Ranjan, P. (2001) "Dynamic Evolution of Income Distribution and Credit-Constrained Human Capital Investment in Open Economies". *Journal of International Economics*, 55(2), 329-358

Sawada, Yasuyuki y Michael Lokshin (2000), "Household Schooling Decisions in Rural Pakistan". **URL (FALTA)**

Acemoglu, D. y J. Pischke (2000) "Changes in the Wage Structure, Family Income, and Children's Education". NBER Working Paper Series 7986.

Shady, N (2002). "The (Positive) Effecto of Macroeconomic Crises on the Schooling and Employment Decisions of Children in a Middle-Income Country". *Poliy Research Woring Paper* 2762. World Bank

Jacoby, H. (1994) "Borrowing Contraints and Progress Through Shool: Evidence from Peru". **FALTA**

Tabla 1
Promedio de variables seleccionadas

	Hogares con al menos un miembro entre 6 y 14 años en 1997	Hogares con al menos un miembro entre 6 y 14 años en el Panel	Test t de igualdad en medias
Número de hogares	2,291	993	-
Ingreso anual per cápita del hogar (soles)	3,319	3,189	n.s.
Gasto anual per cápita del hogar (soles)	2,768	2,644	n.s.
Educación promedio del adulto más educado	10.0	10.2	n.s.
Tamaño del hogar	5.97	6.14	**
Porcentaje de personas que viven en el área urbana	59.2	59.3	n.s.
Proporción de hombres	49.5	49.6	n.s.
Porcentaje que cuenta con servicio eléctrico	68.1	70.6	n.s.
Porcentaje que cuenta con agua de alcantarillado	65.9	67.2	n.s.
Porcentaje que cuenta con teléfono dentro del hogar	16.8	16.7	n.s.
Porcentaje que cuenta con SSHH conectados a la red pública	49.5	50.1	n.s.
Valor promedio de los activos del hogar (soles)	1,980	2,083	n.s.
Número de miembros mayores de 14 años ocupados	2.3	2.3	n.s.
Porcentaje de hogares en situación de pobreza	53.4	54.1	n.s.
Tasa de escolaridad neta - primaria	92.6	92.0	-

Fuente: ENNIV 1997 y 2000

**Diferencia de medias significativa al 5%

Tabla 2
Atraso escolar en 1997 y atraso escolar adicional entre 1997 y el 2000

Atraso escolar			
	Rural	Urbano	Total
Adelantado	31.1	37.1	34.4
Cero	40.5	44.9	42.9
Un año	15.3	11.4	13.1
Dos años	7.4	4.5	5.8
Tres años o más	5.8	2.1	3.7

Atraso escolar adicional			
	Rural	Urbano	Total
Cero	43.2	55.1	49.9
Un año	34.5	33.1	33.7
Dos años	15.7	8.8	11.8
Tres años	6.7	3.0	4.6

Fuente: ENNIV 1997 y 2000

Tabla 3
Cambio del gasto en educación entre 1997 y el 2000 por área de residencia (%)*

	Rural	Urbano	Total
Bajo más de 50%	26.8	30.5	28.9
Bajó entre 15 y 50%	19.8	21.7	20.9
Bajó o subió menos de 15%	11.4	12.2	11.9
Subió entre 15 y 50%	9.0	12.2	10.9
Subió más de 50%	33.1	23.3	27.4
Número de observaciones	590	810	1400

*Sólo se considera a quienes tienen gasto distinto de cero en ambos años

Fuente: ENNIV 1997 y 2000

Tabla 4
Cambio en gestión de centro educativo por área de residencia (%)

	Rural	Urbano	Total
Público - público	96.1	81.3	87.9
Público - privado	2.7	5.3	4.2
Privado - público	0.2	5.0	3.0
Privado - privado	0.0	8.4	4.9
Número de observaciones	588	818	1406

Fuente: ENNIV 1997 y 2000

Tabla 5
Cambios en el gasto en educación ante cambios en gestión del centro educativo - área urbana (%)*

	Público - público	Público - privado	Privado - público	Privado - privado	Total
Bajo más de 50%	31.7	11.4	48.7	19.7	30.6
Bajó entre 15 y 50%	21.9	20.0	20.5	24.2	21.9
Bajó o subió menos de 15%	11.3	8.6	17.9	19.7	12.2
Subió entre 15 y 50%	12.5	11.4	7.7	12.1	12.2
Subió más de 50%	22.6	48.6	5.1	24.2	23.0
Número de observaciones	654	35	39	66	794

*Sólo se considera a quienes tienen gasto distinto de cero en ambos años

Fuente: ENNIV 1997 y 2000

Tabla 6
Cambios en el gasto en educación y cambios en el atraso escolar adicional según área de residencia (%)*

Area Urbana

	No se atrasa	Se atrasa 1 año	Se atrasa 2 ó 3 años	Total
Bajo más de 50%	32.2	29.5	35.4	31.7
Bajó entre 15 y 50%	21.2	23.8	14.6	21.3
Bajó o subió menos de 15%	12.9	11.7	10.4	12.2
Subió entre 15 y 50%	11.8	11.0	14.6	11.8
Subió más de 50%	21.9	23.8	25.0	22.9
Número de observaciones	425	281	96	802

Area Rural

	No se atrasa	Se atrasa 1 año	Se atrasa 2 ó 3 años	Total
Bajo más de 50%	27.1	31.8	45.0	32.6
Bajó entre 15 y 50%	18.7	19.4	14.0	17.9
Bajó o subió menos de 15%	11.1	12.0	9.3	11.0
Subió entre 15 y 50%	9.5	6.5	6.2	7.7
Subió más de 50%	33.6	30.4	25.6	30.8
Número de observaciones	262	217	129	608

*Sólo se considera a quienes tienen gasto distinto de cero en ambos años

Fuente: ENNIV 1997 y 2000

Tabla 7
VARIABLES DE SHOCK
Cambios en el gasto per cápita y el ingreso per cápita entre 1997 y el 2000 por área de residencia (%)

Gasto per cápita			
	Rural	Urbano	Total
Bajo más de 50%	13.5	12.9	13.2
Bajó entre 15 y 50%	39.6	33.3	36.1
Bajó o subió menos de 15%	17.9	22.7	20.5
Subió entre 15 y 50%	14.7	16.4	15.7
Subió más de 50%	14.4	14.7	14.5
Número de observaciones	801	993	1794

Ingreso per cápita			
	Rural	Urbano	Total
Bajo más de 50%	22.8	13.8	17.9
Bajó entre 15 y 50%	29.1	31.5	30.4
Bajó o subió menos de 15%	17.7	23.4	20.9
Subió entre 15 y 50%	14.5	15.8	15.2
Subió más de 50%	15.9	15.4	15.6
Número de observaciones	801	991	1792

Fuente: ENNIV 1997 y 2000

Figura 1a

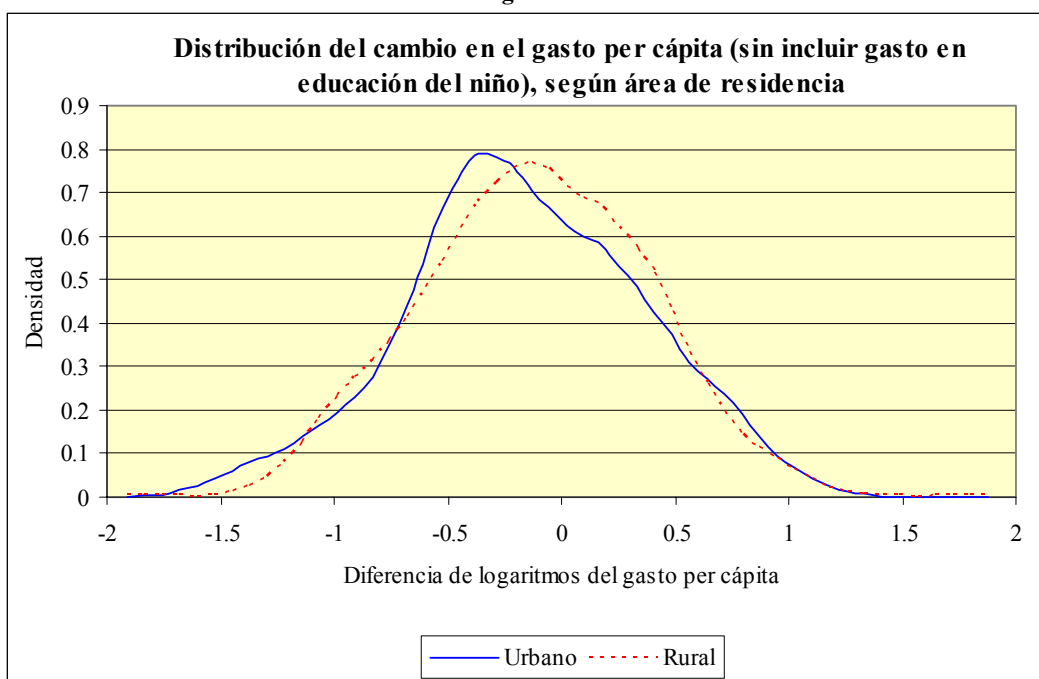


Figura 1b

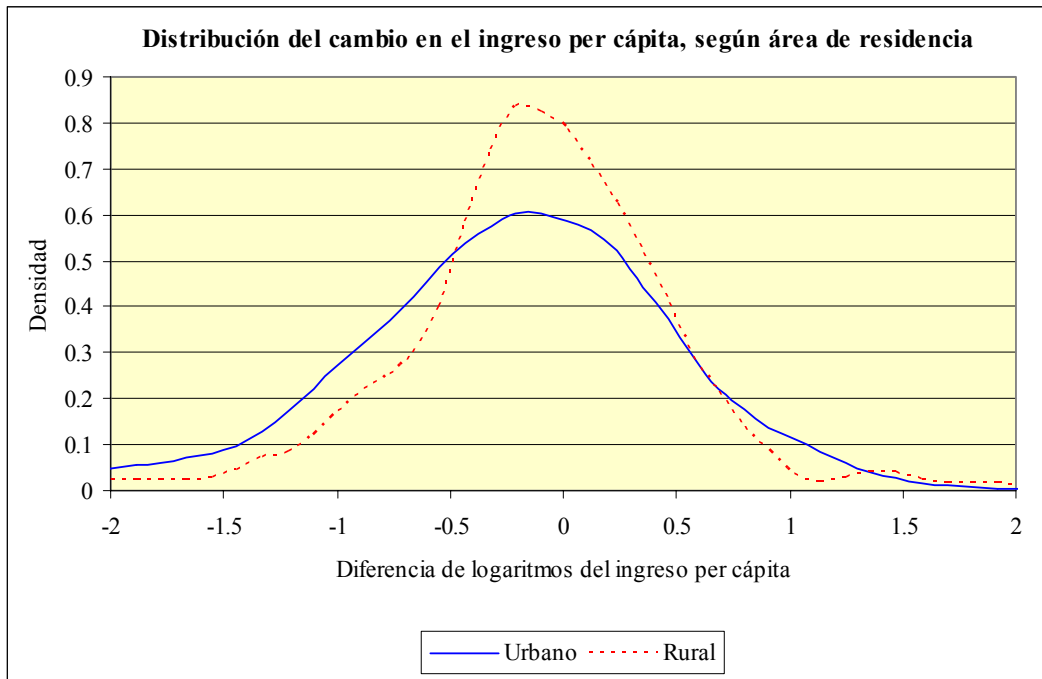


Figura 2a

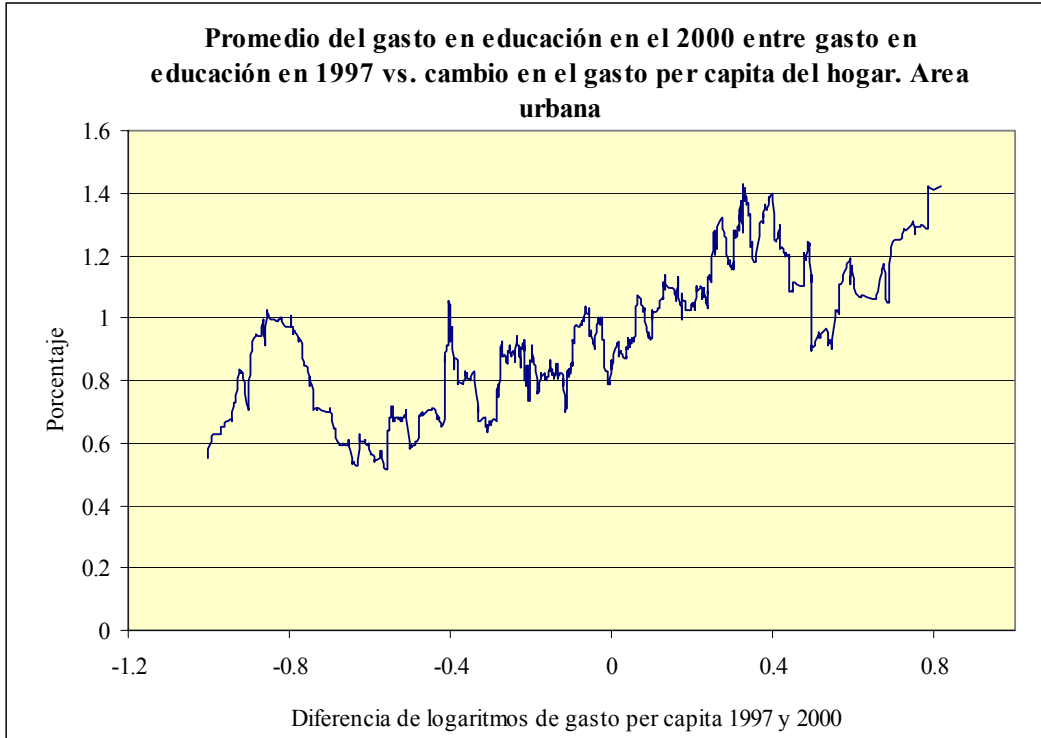


Figura 2b

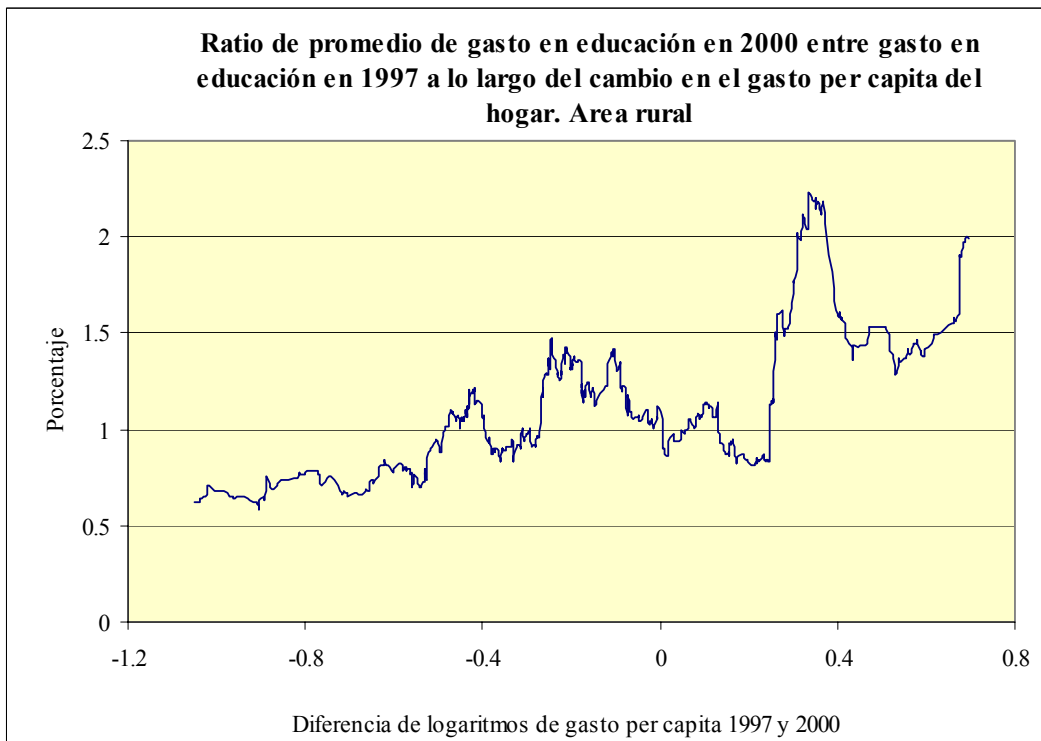


Tabla 8
Atraso escolar adicional y shocks en el ingreso per cápita del hogar entre 1997 y el 2000 (%)

Area Rural				
	0 años	1 año	2 años	Total
Bajo más de 50%	24.8	18.3	22.8	22.1
Bajó entre 15 y 50%	25.2	31.9	34.1	29.5
Bajó o subió menos de 15%	18.9	17.5	15.6	17.7
Subió entre 15 y 50%	14.9	14.8	13.8	14.6
Subió más de 50%	16.1	17.5	13.8	16.1
Número de observaciones	322	257	167	746

Area Urbana				
	0 años	1 año	2 años	Total
Bajo más de 50%	14.6	11.2	18.0	13.9
Bajó entre 15 y 50%	31.3	29.7	36.9	31.4
Bajó o subió menos de 15%	23.6	22.4	22.5	23.1
Subió entre 15 y 50%	14.2	19.8	13.5	16.0
Subió más de 50%	16.3	16.9	9.0	15.7
Número de observaciones	521	313	111	945

Fuente: ENNIV 1997 y 2000

Tabla 9
Ratio de medianas de gastos e ingreso (2000/1997) según cambio en gestión de centro educativo

	Ingreso per cápita	Gasto per capita
Público - público	0.90	0.85
Público - privado	0.91	1.01
Privado - público	0.71	0.80
Privado - privado	1.05	0.88

Fuente: ENNIV 1997 y 2000

Tabla 10
Variabes de shock
Variabes de shocks de empleo y shocks extremos de ingreso y gastos entre 1997 y el 2000

	Rural	Urbano
% de niños en hogares donde el jefe de hogar se encontraba ocupado en 1997 y desocupado en el 2000	0.0	2.4
% de niños en hogares donde el jefe de hogar pasa de estar empleado formalmente en 1997 a estar empleado informalmente en 1997	6.7	10.6
% de niños en hogares urbanos donde el ingreso per cápita cae más de 50%	--	13.8
% de niños en hogares rurales donde el gasto per cápita cae más de 50%	13.5	--

Fuente: ENNIV 1997 y 2000

Tabla 11:
Estimación tipo Logit Ordenado del atraso escolar adicional – Perú urbano

	Atraso 1997 (MCO)	Shock exógeno		Shock endogeno	VI instrumento shock exogeno laboral bootstrap		
Ultimo año o grado aprobado	-0.024 (0.014)*	-0.002 (0.030)	0.008 (0.031)	0.008 (0.032)	0.002 (0.031)	0.003 (0.031)	0.010 (0.032)
Niño es hombre	0.024 (0.085)	0.101 (0.123)	0.102 (0.123)	0.095 (0.158)	0.076 (0.157)	0.072 (0.159)	0.014 (0.177)
Niño trabaja o busca trabajo	0.498 (0.172)***	0.237 (0.292)	0.217 (0.295)	0.208 (0.295)	0.251 (0.289)	0.259 (0.283)	0.367 (0.306)
Niño tiene una enfermedad crónica	0.465 (0.198)**	-0.061 (0.248)	0.023 (0.246)	0.028 (0.251)	-0.034 (0.247)	-0.042 (0.246)	-0.040 (0.300)
Niño tiene un año de atraso		-0.203 (0.203)	-0.383 (0.207)*	-0.387 (0.210)*	-0.362 (0.211)*	-0.358 (0.212)*	-0.390 (0.232)*
Niño tiene dos años de atraso		-0.042 (0.314)	-0.236 (0.341)	-0.335 (0.336)	-0.316 (0.344)	-0.323 (0.344)	-0.365 (0.389)
Niño tiene tres o más años de atraso		1.235 (0.453)***	0.901 (0.515)*	0.894 (0.515)*	0.921 (0.500)*	0.903 (0.505)*	0.735 (0.559)
Tamaño del hogar 1997	0.108 (0.022)***		0.126 (0.034)***	0.113 (0.036)***	0.115 (0.039)***	0.116 (0.039)***	0.089 (0.046)*
Jefe de hogar es hombre	-0.273 (0.145)*		-0.267 (0.230)	-0.208 (0.228)	-0.233 (0.222)	-0.229 (0.219)	-0.233 (0.210)
Edad del jefe de hogar	0.002 (0.004)		-0.002 (0.006)	-0.003 (0.007)	-0.004 (0.007)	-0.003 (0.007)	0.000 (0.007)
Máximo número de años de educación alcanzado por algún miembro de 18 años o más	-0.049 (0.016)***		-0.042 (0.023)*	-0.017 (0.025)	-0.019 (0.027)	-0.017 (0.027)	0.008 (0.037)
Valor de los activos totales del hogar (en miles)	-0.010 (0.008)			-0.009 (0.021)	-0.009 (0.021)	-0.009 (0.021)	0.010 (0.026)
Ingreso potencial de la mujer adulta con mejor educación en el hogar	0.057 (0.135)			-0.263 (0.236)	-0.242 (0.261)	-0.231 (0.257)	-0.135 (0.247)
Dummy para hogar con niños menores de 5 años X dummy para estudiante niña	-0.080 (0.122)			-0.032 (0.213)	-0.062 (0.213)	-0.073 (0.216)	-0.141 (0.217)
Logaritmo del ingreso per cápita total del hogar	0.058 (0.082)			-0.059 (0.158)	-0.055 (0.157)	-0.080 (0.163)	-0.529 (0.435)
Niño vive en la costa (excepto Lima)	-0.066 (0.106)			-0.081 (0.219)	-0.081 (0.219)	-0.079 (0.218)	-0.070 (0.210)
Niño vive en la sierra	-0.335 (0.131)**			0.112 (0.275)	0.112 (0.275)	0.127 (0.275)	0.197 (0.242)
Niño vive en la selva	0.095 (0.114)			-0.363 (0.255)	-0.363 (0.255)	-0.363 (0.260)	-0.502 (0.273)*
Número promedio de servicios en centros educativos primarios públicos del distrito	0.082 (0.068)				-0.137 (0.130)	-0.131 (0.131)	-0.152 (0.144)
Atraso adicional promedio de otros habitantes de la provincia					0.072 (0.444)	0.066 (0.450)	0.110 (0.380)
Shock de ingresos exógenos		0.092 (0.129)	0.074 (0.135)	0.082 (0.141)	0.063 (0.135)		
Shock de ingreso per cápita						-0.013 (0.138)	-0.742 (0.664)
Observaciones	927	947	947	940	939	939	939
Pseudo R2	0.1157	0.0067	0.0189	0.0219	0.0251	0.0249	0.0259

Tabla 12:
Estimación tipo Logit Ordenado del atraso escolar adicional – Perú rural

	Atraso 1997 (MCO)	Shock exógeno			Shock endógeno Gasto	VI con instrumento shock exógeno laboral con bootstrap	
Ultimo año o grado aprobado	-0.002 (0.023)	-0.059 (0.039)	-0.021 (0.043)	-0.017 (0.041)	-0.006 (0.040)	-0.006 (0.040)	-0.007 (0.038)
Niño es hombre	0.166 (0.142)	-0.010 (0.148)	-0.009 (0.160)	-0.173 (0.224)	-0.145 (0.222)	-0.154 (0.222)	-0.136 (0.211)
Niño trabaja o busca trabajo	0.399 (0.104)***	-0.007 (0.159)	-0.096 (0.172)	-0.191 (0.168)	-0.206 (0.169)	-0.199 (0.172)	-0.194 (0.173)
Niño tiene una enfermedad crónica	0.569 (0.470)	0.181 (0.287)	0.272 (0.320)	0.444 (0.361)	0.455 (0.375)	0.465 (0.388)	0.503 (0.475)
Niño tiene un año de atraso		0.096 (0.184)	-0.115 (0.197)	-0.140 (0.206)	-0.167 (0.206)	-0.163 (0.209)	-0.169 (0.224)
Niño tiene dos años de atraso		-0.089 (0.247)	-0.419 (0.271)	-0.393 (0.272)	-0.408 (0.275)	-0.442 (0.272)	-0.479 (0.312)
Niño tiene tres o más años de atraso		-0.128 (0.308)	-0.510 (0.342)	-0.498 (0.336)	-0.580 (0.341)*	-0.595 (0.340)*	-0.587 (0.363)
Tamaño del hogar 1997	0.075 (0.027)***		0.050 (0.042)	0.060 (0.046)	0.056 (0.048)	0.050 (0.049)	0.061 (0.056)
Jefe de hogar es hombre	-0.247 (0.193)		-0.115 (0.242)	-0.108 (0.227)	-0.179 (0.249)	-0.205 (0.258)	-0.249 (0.368)
Edad del jefe de hogar	0.008 (0.006)		0.003 (0.009)	0.002 (0.009)	0.005 (0.009)	0.004 (0.009)	0.003 (0.009)
Máximo número de años de educación alcanzado por algún miembro de 18 años o más	-0.074 (0.018)***		-0.133 (0.022)***	-0.108 (0.026)***	-0.099 (0.027)***	-0.101 (0.028)***	-0.110 (0.039)***
Valor de los activos totales del hogar (en miles)	-0.034 (0.016)**			-0.155 (0.082)*	-0.136 (0.075)*	-0.130 (0.077)*	-0.140 (0.176)
Ingreso potencial de la mujer adulta con mejor educación en el hogar	0.329 (0.316)			-0.408 (0.325)	-0.484 (0.412)	-0.432 (0.408)	-0.486 (0.428)
Dummy para hogar con niños menores de 5 años X dummy para estudiante niña	0.035 (0.153)			-0.289 (0.240)	-0.241 (0.240)	-0.245 (0.239)	-0.230 (0.236)
Logaritmo del gasto per capita (sin incluir gasto en educación del niño)	-0.147 (0.123)			-0.206 (0.164)	-0.209 (0.168)	-0.182 (0.213)	0.014 (0.616)
Niño vive en la sierra	-0.232 (0.194)				0.096 (0.237)	0.167 (0.227)	0.140 (0.281)
Niño vive en la selva	0.115 (0.148)				0.491 (0.179)***	0.503 (0.178)***	0.491 (0.209)**
Número promedio de servicios en centros educativos primarios públicos del distrito	0.032 (0.083)				-0.040 (0.090)	-0.017 (0.086)	-0.030 (0.108)
Atraso adicional promedio de otros habitantes de la provincia					0.068 (0.307)	0.067 (0.303)	0.122 (0.350)
Shock de ingresos exógeno		-0.130 (0.135)	-0.196 (0.149)	-0.245 (0.141)*	-0.278 (0.147)*		
Shock de gasto per capita (sin incluir gasto en educación del niño)						0.041 (0.242)	0.337 (0.909)
Observaciones	741	746	746	743	743	743	743
Pseudo R2	0.1153	0.0032	0.0286	0.0402	0.0464	0.0438	0.0439

Tabla 13:
Estimaciones tipo Logit Ordenado del impacto de shocks económicos sobre el
atraso escolar adicional¹

	Urbano	Rural
Shock de ingreso per capita exógeno	0.063 (0.135)	-0.278 (0.147)*
Shock de ingreso per cápita ¹	-0.742 (0.664)	
Shock de gasto per cápita (sin incluir gasto en educación del niño) ¹		0.337 (0.909)
Shock extremo de ingresos ¹	-1.641 (0.63)***	
Shock extremo de gasto sin incluir gasto en educación del niño		0.072 (0.271)
Dummy de paso de empleo formal a informal	-0.197 (0.264)	0.406 (0.341)
Dummy de paso de estar ocupado a estar desocupado	0.379 (0.422)	

1/ Estimados con VI, shocks instrumentalizados

* significativo al 10%; ** significativo al 5%; *** significativo al 1%

Tabla 14:
Estimación tipo MCO del cambio en el gasto en educación – Perú urbano

	Logaritmo del gasto en educación 1997	Shock exógeno total				Con shock endógeno	VI con instrumento shock exógeno laboral
Logaritmo del gasto en educación	-0.468 (9.48)***	-0.552 (10.46)***	-0.687 (13.92)***	-0.702 (14.71)***	-0.735 (15.72)***	-0.776 (14.51)***	
Ultimo año o grado aprobado	0.041 (0.017)**	0.065 (3.62)***	0.060 (3.41)***	0.062 (3.44)***	0.062 (3.48)***	0.063 (3.71)***	
Niño es hombre	0.034 (0.050)	0.014 (0.23)	0.023 (0.41)	0.029 (0.51)	0.023 (0.41)	0.047 (0.91)	
Niño trabaja o busca trabajo	-0.094 (0.130)	-0.074 (0.62)	-0.087 (0.74)	-0.046 (0.38)	0.019 (0.17)	-0.040 (0.39)	
Niño tiene una enfermedad crónica	0.154 (0.157)	0.103 (0.68)	0.085 (0.55)	0.078 (0.53)	0.027 (0.18)	0.029 (0.19)	
Niño tiene un año de atraso	0.107 (0.076)	-0.131 (1.29)	-0.039 (0.39)	-0.034 (0.34)	-0.038 (0.39)	-0.007 (0.07)	
Niño tiene dos años de atraso	-0.022 (0.126)	-0.274 (2.21)**	-0.188 (1.58)	-0.163 (1.36)	-0.134 (1.12)	-0.131 (1.07)	
Niño tiene tres o más años de atraso	0.321 (0.161)**	-0.568 (2.95)***	-0.358 (1.97)*	-0.276 (1.69)*	-0.320 (2.04)**	-0.262 (1.54)	
Tamaño del hogar 1997	-0.069 (0.017)***		-0.071 (3.52)***	-0.052 (2.44)**	-0.051 (2.43)**	-0.033 (1.55)	
Jefe de hogar es hombre	0.075 (0.128)		0.055 (0.38)	0.041 (0.31)	0.073 (0.56)	0.072 (0.56)	
Edad del jefe de hogar	0.003 (0.003)		0.002 (0.63)	-0.000 (0.07)	-0.000 (0.12)	-0.002 (0.51)	
Máximo número de años de educación alcanzado por algún miembro de 18 años o más	0.045 (0.012)***		0.039 (2.50)**	0.009 (0.56)	0.005 (0.29)	-0.008 (0.46)	
Valor de los activos totales del hogar (en miles)	0.036 (0.011)***			0.025 (2.05)**	0.022 (1.82)*	0.015 (1.45)	
Logaritmo del ingreso per cápita total del hogar	0.535 (0.067)***			0.358 (4.01)***	0.369 (4.24)***	0.610 (5.95)***	
Niño vive en la costa (excepto Lima)	-0.042 (0.100)				0.053 (0.44)	0.058 (0.49)	
Niño vive en la sierra	0.072 (0.124)				0.110 (0.78)	0.121 (0.92)	
Niño vive en la selva	-0.044 (0.062)				-0.091 (0.69)	0.004 (0.03)	
Número promedio de servicios en centros educativos primarios públicos del distrito	-0.241 (0.118)**				0.140 (1.84)*	0.173 (2.61)***	
Shock de ingresos exógenos		0.097 (1.24)	0.107 (1.42)	0.185 (2.78)***	0.159 (2.49)**		
Shock de ingreso per cápita					0.430 (5.36)***	0.867 (2.62)***	
Constante	1.075 (0.586)*	2.205 (7.38)***	2.547 (7.11)***	0.742 (1.07)	0.436 (0.63)	-1.281 (1.71)*	
Observaciones	809	810	810	809	809	809	
R-cuadrado	0.398	0.201	0.228	0.278	0.292	0.333	
Probabilidad asociada a J-Hansen						0.212	
Probabilidad asociada a test F de Wu-Hausman						0.079	

Tabla 15:
Estimación tipo MCO del cambio en el gasto en educación – Perú rural

	Logaritmo del gasto en educación 1997	Shock exógeno total			Con shock endogeno gasto	VI instrumento shock laboral exogeno
Logaritmo del gasto en educación	-0.609 (11.25)***	-0.659 (12.75)***	-0.674 (12.64)***	-0.670 (12.61)***	-0.692 (14.15)***	-0.722 (12.37)***
Ultimo año o grado aprobado	0.174 (0.020)***	0.133 (4.53)***	0.115 (4.18)***	0.112 (4.16)***	0.107 (4.06)***	0.113 (4.42)***
Niño es hombre	0.130 (0.067)*	-0.083 (0.96)	-0.079 (0.92)	-0.084 (0.99)	-0.073 (0.86)	-0.062 (0.75)
Niño trabaja o busca trabajo	-0.043 (0.082)	-0.032 (0.33)	-0.025 (0.25)	0.006 (0.07)	-0.038 (0.39)	-0.027 (0.29)
Niño tiene una enfermedad crónica	-0.160 (0.342)	0.467 (1.24)	0.343 (0.97)	0.280 (0.82)	0.224 (0.65)	0.268 (0.86)
Niño tiene un año de atraso	-0.021 (0.088)	-0.067 (0.65)	0.007 (0.07)	0.032 (0.33)	0.048 (0.49)	0.046 (0.39)
Niño tiene dos años de atraso	-0.230 (0.141)	0.043 (0.27)	0.169 (1.03)	0.195 (1.22)	0.215 (1.32)	0.127 (0.80)
Niño tiene tres o más años de atraso	0.209 (0.133)	0.011 (0.05)	0.182 (0.82)	0.187 (0.86)	0.243 (1.14)	0.206 (1.02)
Tamaño del hogar 1997	0.008 (0.022)		-0.061 (2.37)**	-0.080 (2.81)***	-0.076 (2.74)***	-0.050 (1.94)*
Jefe de hogar es hombre	0.213 (0.109)*		0.128 (0.51)	0.129 (0.51)	0.126 (0.49)	0.022 (0.08)
Edad del jefe de hogar	0.005 (0.004)		0.004 (0.73)	0.004 (0.82)	0.003 (0.61)	0.002 (0.42)
Máximo número de años de educación alcanzado por algún miembro de 18	0.009 (0.013)		0.057 (3.33)***	0.055 (3.17)***	0.050 (2.92)***	0.030 (1.83)*
Valor de los activos totales del hogar (en miles)	0.011 (0.025)			0.071 (4.01)***	0.073 (3.79)***	0.052 (3.48)***
Logaritmo del gasto per capita (sin incluir gasto en educacion del niño)	0.754 (0.100)***			-0.022 (0.18)	-0.016 (0.13)	0.369 (2.60)**
Niño vive en la sierra	-0.126 (0.141)				0.145 (0.97)	0.130 (0.92)
Niño vive en la selva	-0.089 (0.139)				-0.119 (0.84)	-0.122 (0.93)
Número promedio de servicios en centros educativos primarios públicos	-0.055 (0.074)				0.044 (0.55)	0.003 (0.04)
Shock de ingresos exógenos		-0.048 (0.60)	-0.017 (0.20)	0.007 (0.08)	0.042 (0.45)	
Shock de ingreso per cápita					0.564 (4.36)***	1.329 (2.39)**
Constante	-1.608 (0.759)**	2.496 (8.89)***	2.454 (5.28)***	2.765 (2.89)***	2.719 (2.76)***	0.328 (0.30)
Observaciones	590	590	590	590	590	590
R-cuadrado	0.363	0.253	0.286	0.297	0.306	0.273
Probabilidad asociada a J-Hansen						0.193
Probabilidad asociada a test F de Wu-Hausman						0.073

Tabla 16:
Estimados tipo MCO del impacto de shocks económicos sobre el cambio en el gasto en educación¹

	Urbano	Rural
Shock de ingreso per capita exógeno	0.159 (2.49)**	0.042 (0.45)
Shock de ingreso per cápita ¹	0.867 (2.62)***	
Shock de gasto per cápita (sin incluir gasto en educación del niño) ¹		1.329 (2.39)**
Shock extremo de ingresos ¹	0.716 (0.30)**	
Shock extremo de gasto sin incluir gasto en educación del niño		0.339 (1.89)*
Dummy de paso de empleo formal a informal	0.019 (0.14)	-0.082 (0.43)
Dummy de paso de estar ocupado a estar desocupado	-0.825 (2.47)**	

1/ Estimados con VI, shocks instrumentalizados

* significativo al 10%; ** significativo al 5%; *** significativo al 1%