

*La educación y el crecimiento económico**

Juan Carlos Guevara G.**

Resumen

El presente trabajo examina el efecto de un incremento en el nivel educativo en los niveles de pobreza de la población. Apoyándose en datos tomados de una encuesta sobre el nivel de vida, se afirma que la educación es una variable determinante, y que alcanzar mayores tasas de crecimiento económico, así como una expansión positiva de la inversión privada pueda contribuir al bienestar de las mejoras en capital humano. En el caso particular de Venezuela, los niveles de educación de la población tienden a ser directamente proporcional al tipo de inversión en salud, así como que el nivel de inversión en salud influye positivamente en la estimación de la inversión en salud, que a su vez contribuye a la inversión en salud. Los resultados del estudio proponen, por tanto, algunas medidas de intervención sobre las variables que influyen en la inversión en salud.

* Este trabajo forma parte de un proyecto de investigación más amplio sobre Determinantes de la Pobreza en Venezuela, que adelanta el Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales de la Universidad Católica Andrés Bello con el financiamiento de la AC para la promoción de estudios sociales.

** Investigador del Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales de la Universidad Católica Andrés Bello.

PARTE I

1. Introducción

El tema de la educación es quizás uno de los que más consenso ha logrado en lo que a sus efectos socioeconómicos se refiere, pero también de los más complejos en la determinación formal de sus relaciones causa-efecto. Por ejemplo, con frecuencia se afirma que los países (o las familias) con mayor nivel de educación son los mismos con mayor nivel de ingreso y menor tasa de fertilidad. Vale decir, se concluye acerca de la relación de causalidad en el que un mayor nivel de educación *causa* mayores niveles de ingresos y la contracción en la fertilidad. A pesar de que la causalidad entre estas tres variables no haya sido deducida formalmente, la intuición justifica tal presunción: mientras mayor es el nivel educativo de la masa laboral, más fácil será su inserción en el mercado de trabajo, menores los costos de producción y, por ende, mayores los niveles de producción e ingreso. El mayor nivel de ingreso eleva el costo de oportunidad de la fertilidad a la población laboral femenina, por lo que las familias escogen un menor número de hijos a cambio de una mayor calidad de formación para la descendencia.

Es importante aclarar que tal conclusión se deriva de la observación simultánea de estas tres variables, educación-ingreso-fertilidad, pero no de la derivación de tales relaciones de causalidad. De hecho, las relaciones causa-efecto pudieran ser distintas. Como ejemplo, bien puede ser un incremento de la producción e ingreso el que eleve los costos de oportunidad de la no-escolaridad, incentivando así a la población a elevar sus niveles educativos. Como la inversión en educación consume tiempo y recursos, los padres escogen disminuir la tasa de fertilidad y dar a cambio una mejor calidad de vida a sus descendientes. En este caso la dirección de causalidad sería ingreso→educación→fertilidad. Esta es una vía de afectación altamente probable, ya que las economías nacionales se ven constantemente influenciadas por los cambios inesperados que les provienen de sus relaciones comerciales internacionales. Un shock positivo a los ingresos de un país, permite una mejor remuneración al factor trabajo en todos sus niveles y, dependiendo de la permanencia del shock, será un incentivo para que la mano de obra eleve su capacitación y así tener acceso a mayores ingresos (en la sección 6 analizaremos la importancia de los shocks en el crecimiento económico). Visto de manera inversa, un shock negativo a los ingresos de un país puede desestimular la formación educativa en la medida en que la población laboral activa infiere que el costo de educarse supera los ingresos adicionales que se derivarían de la adquisición de nuevos conocimientos. De hecho, Vanthroder (1996) señala que durante la década 1982-1992 la merma de los salarios reales de los trabajadores venezolanos fue de 28% para el grupo con 0 a 3 años de escolaridad, 39% con 4 a 6 años, de 44% para aquellos trabajadores con 7 a 10 años de escolaridad, y 40% con 11 años y más; mermas éstas que fueron acompañadas por disminuciones en las tasas de culminación escolar. Como

veremos en la sección 4, este tipo de shocks adversos puede disminuir las tasas de retorno a la educación, con su concomitante efecto contractivo en la formación de mano de obra calificada.

En realidad, son numerosos los ejemplos de *simultaneidad* entre la educación y variables reales como el ingreso, la salud o la fertilidad. Otro ejemplo de simultaneidad, es el caso del rendimiento en las pruebas académicas como reflejo de la calidad educativa y, por ende, del futuro económico del país. Este tipo de pruebas de nivel cognoscitivo que son realizadas cada cierto tiempo en un buen número de países, apuntan que los países con peores resultados en las pruebas de conocimientos, son también los países más pobres o con peor distribución de la riqueza, y con inferior calidad educativa. La causalidad que se está asumiendo es nuevamente del tipo educación → ingreso, pero bien pudiera ocurrir que los bajos niveles de ingreso per cápita de un país son los que desincentivan a sus pobladores a insertarse en el sistema educativo, y de allí su bajo nivel cognoscitivo.

Determinar la relación de causalidad entre la educación y el crecimiento económico, es fundamental para el diseño de las políticas socioeconómicas de un gobierno, ya que bien puede éste adoptar una política errada que solo logre una muy baja efectividad a un alto costo. Una política que encauce un X% de los recursos del presupuesto público a la educación, poco podrá lograr en lo que al crecimiento económico se refiere si dicha política coexiste con otras que desincentiven la inversión o promuevan la inseguridad jurídica. Por ello, buscar determinar la existencia y dirección de esta causalidad es el objetivo natural de este estudio, aunque la base de datos no permitirá diferenciar por calidad educativa.

A pesar del problema de simultaneidad al que hacíamos referencia en párrafos anteriores, existe consenso en la academia sobre ciertos aspectos de la educación que llamaremos *hechos estilizados* y que presentaremos en la sección II. La sección III analiza la consistencia de la desigualdad en las tasas de escolaridad como variable explicativa de la desigualdad en la distribución del ingreso, mientras que la sección IV describe las variables que afectan a la función de inversión en educación. En la sección V abordamos el problema de la determinación de la causalidad entre educación y crecimiento, mientras que en la sección VI se presentan las estimaciones empíricas. Las conclusiones son finalmente discutidas en la sección VII.

2. Hechos estilizados

Dentro de las múltiples posiciones que el tema de la educación ha suscitado, hay sin embargo un conjunto de puntos sobre los cuales existe consenso en la academia. De los aspectos más relevantes de ese consenso tenemos:

- Las tasas de rentabilidad de las inversiones en recursos humanos (ver sección IV) dependen de la situación económica y social, y de las estrategias de desarrollo de un

país. Los rendimientos de la educación se incrementan con políticas macroeconómicas que generen estabilidad, una mayor orientación hacia el mercado, y una mayor integración en los mercados mundiales.

- A nivel mundial, la educación femenina registra una tasa de retorno social superior a la masculina. Este hecho obedece a que son las madres las que pasan la mayor cantidad de tiempo con los hijos, por lo que se convierten en agentes transmisores o multiplicadores de los conocimientos que, por ejemplo, sobre salud, ó hábitos alimenticios adquieren fuera del hogar. Es por ello que una de las políticas públicas que sin ninguna duda debe seguirse en todo país que busque acelerar el nivel de educación de su sociedad, es la de incentivar la educación femenina tanto al nivel primario como secundario.
- La descentralización de la educación ha pasado a ser uno de esos puntos de consenso a nivel mundial, dada la pobre experiencia del sistema centralizado. Y es que la centralización de la dotación de los servicios de educación por parte del Estado, creó grandes distorsiones que sólo pueden ser resueltas eliminando la misma fuente que las generó. En este particular tenemos que los programas educativos que son diseñados desde el poder central, pocas veces reflejan las necesidades de las diversas regiones, formando así una cantidad de mano de obra calificada que deberá emigrar a las metrópolis por no encontrar demanda a sus habilidades en sus lugares de origen. La centralización de la educación también condujo, por otra parte, a la formación de grandes sindicatos como único mecanismo de negociar con un gran empleador. La consecuencia de ello han sido contratos colectivos que en la búsqueda de beneficiar a ciertos grupos de sus afiliados, terminan perjudicando a otros cuyos lugares de trabajo presentan características muy particulares. Estas y muchas otras razones han venido impulsando la transferencia de la dotación de servicios educativos del poder central a las gobernaciones e incluso municipios. La experiencia chilena dentro de América Latina ha sido particularmente convincente en este sentido. Fue el primer país dentro de la región que, entre 1980 y 1987, transfirió a los municipios la gestión de las escuelas de primaria y secundaria, e instauró el sistema de vales que permite a los estudiantes acudir a cualquier escuela, pública o privada, según su conveniencia y rendimientos académicos. La consecuencia de estos cambios ha sido el de una marcada mejoría tanto en las tasas de culminación como en los rendimientos educativos de los estudiantes chilenos.
- El grueso de las deserciones del sistema educativo se originan por limitaciones financieras de los estudiantes. Si los ingresos de un individuo van a aumentar a partir de la adquisición de conocimientos, bien podría éste solicitar en crédito los recursos necesarios para costear su inversión educativa, y luego reembolsarlo cuando los nuevos ingresos se hagan realidad. Sin embargo, como el individuo no puede dar como colateral a un banco la promesa de una futura capacidad de pago, la actividad crediticia privada al sector educativo es prácticamente nula. Por los beneficios sociales que trae el mejorar las tasas de culminación escolar, muchos países han

adoptado sistemas de crédito público para la inversión educativa, a partir de características como rendimiento académico, necesidades del mercado de trabajo, capacidad financiera del estudiante, etc.

- La educación no termina cuando el individuo abandona el aula y se dirige al mercado de trabajo. La educación post-escolar que usualmente es adquirida en el mismo lugar de trabajo, es un mecanismo para que el individuo mantenga actualizados sus conocimientos y de esta forma no disminuya su competitividad e ingreso real. Los países cuyas industrias operan departamentos de investigación y desarrollo, son una clara muestra de este particular ya que en la realidad se convierten en importantes centros generadores de conocimientos que a la larga terminan redundando en el beneficio de toda la sociedad.

Estos son algunos de los puntos sobre los que existe consenso sobre la relevancia de la educación para el desarrollo económico y social de una sociedad. Pero ¿qué hay de aquellos otros aspectos sobre los cuales no existe consenso? ¿Podemos, a partir del consenso, diseñar una política educativa coherente, o son los puntos divergentes lo suficientemente relevantes como para llevar al fracaso todas las estrategias educativas que los obvian? A continuación, analizaremos uno de los aspectos más importante de la falta de consenso actual, como es el efecto que la educación pudiera ejercer sobre las desigualdades del ingreso.

3. Desigualdad escolar y desigualdad del ingreso

Una de las afirmaciones que con mayor frecuencia se presentan en favor del gasto público en educación, es que ésta es definitivamente el mejor vehículo para disminuir las desigualdades en la distribución de ingresos en una sociedad. Este consenso, muy de sentido común obviamente, no existe entre la academia que se ha dedicado al tema, encontrándose una evidencia empírica mixta. Chiswick (1971) encuentra en su estudio que la desigualdad escolar está directamente relacionada con la desigualdad del ingreso, siendo ambas desigualdades medidas por la varianza. La comparación entre el norte y el sur de los EE.UU. y entre EE.UU. y Canadá, en Chiswick (1974), revela que la desigualdad en la distribución del ingreso y la desigualdad escolar tienden a estar positivamente correlacionadas y que esta última explica, en promedio, un 29 % de la varianza del ingreso.

Otros estudios reportan efectos insignificantes y hasta contrarios de la educación sobre la distribución del ingreso. Ram (1984), en un estudio de 26 países en vías de desarrollo y 2 industrializados, investiga los impactos del crecimiento económico, del nivel de escolaridad y de la desigualdad escolar sobre la distribución del ingreso. Ram resume:

Respecto a la relación entre la educación y la distribución del ingreso, la estimación sugiere, como también muchos otros han encontrado, que un promedio escolar mayor puede ser un igualador suave. Pero el impacto de la desigualdad en la distribución de la escolaridad sobre la distribución del ingreso parece ser muy diferente de lo que han sugerido estudios previos. No hay nada en las estimaciones que indique que una varianza educacional mayor aumenta la desigualdad en la distribución del ingreso... (Ram 1984, p.426)

A pesar de que estas diferencias en los resultados muchas veces obedecen al uso de bases de datos distintas, no deja de llamar la atención el mismo hecho de que existan. Para el caso venezolano, Samuel Freije (1992) concluye:

No tenemos una respuesta definitiva para nuestro problema de la influencia sobre la distribución del ingreso. Podemos decir que la distribución de la escolaridad no parece ser un determinante principal en la distribución de los ingresos laborales, lo cual no significa que su efecto sea cero o no existente. Puede ser que la educación influya en la distribución del ingreso pero su efecto sea más débil comparado con otros factores. (Freije, 1992, p.67)

Y más recientemente en el excelente estudio de Vathroder (1996) para Venezuela, el autor concluye:

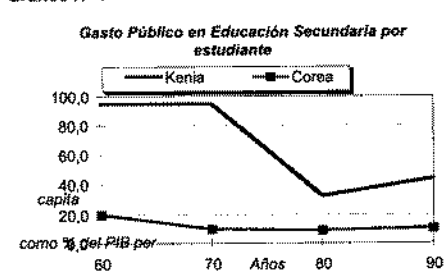
En la medida en que la expansión escolar reduzca la distribución de la escolaridad, algún mejoramiento en la distribución del ingreso debería ser la consecuencia. Desafortunadamente, las experiencias de Venezuela y de muchos otros países en vías de desarrollo demuestran que tampoco el mejoramiento substancial en la distribución de la escolaridad es una garantía para una distribución del ingreso más justa y más igual... (Vathroder, 1996, p.195)

Al problema de la simultaneidad entre educación y crecimiento económico que mencionamos en la introducción, debemos ahora añadirle las conclusiones opuestas que la academia ha obtenido de cómo la distribución de la educación afecta a la distribución del ingreso. La realidad es que el capital humano es sólo un factor de los muchos que operan en el proceso productivo, y en el que la abundancia de éste sustituye de manera muy parcial la escasez de otros como puede ser la inversión o la seguridad jurídica. Los gráficos 1 y 2 son muy elocuentes en lo que al debate entre educación y distribución del ingreso se refiere.

El gráfico 1 nos señala que durante la década del 60, Kenia invirtió en educación secundaria por estudiante más de 4,5 veces lo invertido por Corea del Sur en el mismo lapso. Más aún, el año en que fue menor dicha diferencia fue en 1980, cuando Kenia invirtió al menos 3 veces lo invertido por Corea¹. Sin embargo, del gráfico 2 observamos

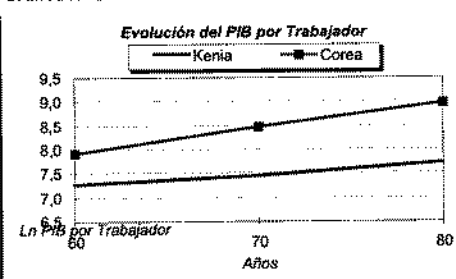
1 En el gasto público en educación primaria por estudiante, Kenia también supera a Corea en el promedio para el periodo 1960-1990, aunque no tan marcadamente como para la educación secundaria.

Gráfico N° 1



Fuente: Barro, Robert y Lee.
- Cálculos Propios.

Gráfico N° 2



Fuente: Deininger y Squire (1996).
- Cálculos Propios

que la distribución del ingreso en Corea del Sur, medido por el coeficiente de concentración del ingreso de *Gini*², se ha mantenido relativamente más estable alrededor de 0,33 que para el caso de Kenia en el que aumentó la desigualdad en la distribución del ingreso de 0,49 en 1970 a 0,55 para 1990. Es decir, el gasto público en educación en Kenia, muy superior al de Corea, lejos de disminuir el grado de concentración del ingreso durante los treinta años mostrados, lo aumentó. Corea, en cambio, gastando 3 y 4 veces menos que Kenia por estudiante de educación secundaria, ha logrado niveles de concentración del ingreso relativamente estables y menores a los de Kenia.

Estos gráficos nos pueden conducir a una conclusión errada si no tomamos en cuenta otras variables como las diferencias en la calidad de la educación que seguramente existe entre ambas naciones, o la tasa de no-escolaridad registrada para 1960. Sobre este último particular, debemos notar que Kenia tenía una tasa de no-escolaridad de 70,5% para 1960, mientras que la de Corea era del 45%, lo cual implica que el capital humano estaba menos capacitado en Kenia que en Corea para generar riquezas. Pero otra variable que también pudo haber influenciado en las distribuciones de ingresos de ambos países por su efecto directo sobre el crecimiento económico es la inversión en maquinaria y equipos, la cual fue 3 veces superior en Corea que en Kenia.

A pesar de que la investigación que se reporta en este estudio no está dirigida a determinar la relación entre educación y distribución del ingreso, sino entre aquella y el crecimiento económico, los gráficos 1 y 2 nos invitan a reflexionar sobre qué otras variables, además de la educación, explican la creación e igualitaria distribución de la riqueza en una sociedad, o ¿cuán importante es en definitiva la educación como variable explicativa del crecimiento económico y de la distribución del ingreso de un país? A continuación comenzaremos por indagar qué factores influyen en la decisión de un individuo de invertir en educación, para luego proseguir con el análisis empírico de la relación entre educación y crecimiento económico.

2 Este coeficiente, cuyo rango es de 0 a 1, toma mayores valores en la medida en que el ingreso esté más concentrado en una proporción menor de la población.

4. ¿Por qué nos educamos? La función de inversión en educación

El concepto del capital humano se refiere al hecho de que los seres humanos emprenden ciertas actividades, como la educación o el entrenamiento post-escolar, que se pueden interpretar como inversiones en su propia persona y en sus potencialidades. Tradicionalmente, el análisis económico de la inversión y del capital se concentraba en el capital físico como maquinaria, equipos o edificios, que generan ingresos futuros mediante la creación de una capacidad productiva. No fue sino hasta la década del 60 cuando, primero Schultz (1961) y luego Becker (1964), desarrollan metódicamente una teoría de la formación del capital humano que responde, como cualquier otra inversión, a una tasa de retorno esperada.

El enfoque de la educación como inversión en capital humano nos induce a intentar determinar qué motivos pueden impulsar a un trabajador a invertir una determinada cantidad de recursos, tanto en tiempo como en dinero, en alcanzar un nivel de conocimientos deseados. La literatura sobre el tópico nos señala que pueden existir dos motivos principales en dicha decisión; a saber, el de consumo, y el de la tasa de rentabilidad por educación. En el primer caso, se asume que el individuo invierte una cierta suma de dinero y tiempo en educarse por la satisfacción personal de acumular unos conocimientos generales (leer, escribir, matemáticas, etc.) que le den acceso a ciertas actividades; mientras que el segundo motivo, el de la tasa de rentabilidad, es para garantizarse los ingresos que permitan su subsistencia y la de su descendencia. Es este segundo motivo, el de la tasa de retorno en educación, al que abocaremos el análisis a continuación.

4.1. La Tasa de retorno de la educación

Resulta lógico pensar que invertimos en educación porque esperamos, a partir de ella, generar los recursos que requerimos a lo largo de nuestra vida cronológica y laboral. En este sentido, la decisión de educarnos viene en buena medida determinada por cuánto valore el mercado de trabajo los distintos niveles educativos, es decir, cuál es la tasa de retorno que podemos esperar de la inversión en educación. Qué determinantes en definitiva influyen sobre dicha tasa de retorno será objeto de análisis a continuación.

La tasa de retorno (TR) se define como la tasa que iguala el flujo de ingresos esperados a futuro, con el costo de la inversión requerida para generarlos. En el ejemplo que nos ocupa, la TR de la educación sería la tasa a la cual el flujo de ingresos que se generará por haber adquirido un cierto nivel de conocimientos y de destrezas, se iguala con los recursos invertidos en el proceso educativo (costo directo) más los ingresos que se dejaron de generar durante el tiempo aplicado al aprendizaje (costo de oportunidad).

Esta variable es particularmente relevante puesto que sirve como señal a los potenciales estudiantes de cuán “rentable” resulta educarse, por lo que se considera la variable a comparar al momento de evaluar las otras tasas de rentabilidad generadas por actividades donde no se requiera de conocimientos específicos. Como vemos entonces, la TR está afectada por dos variables: los costos de educarse (incluyendo el costo de oportunidad de los ingresos no generados) y los ingresos que se puedan generar a futuro producto del proceso educativo. En términos algebraicos:

$$C_t = \frac{I_1}{(1+TR)} + \frac{I_2}{(1+TR)^2} + \frac{I_3}{(1+TR)^3} \dots + \frac{I_n}{(1+TR)^n}$$

donde C_t el Costo de educarse en el período t , e I_i los Ingresos a generarse en cada periodo $i = 1, 2, \dots, n$.

De lo anterior se concluye entonces que mientras menores sean los costos de educarse y / o mayores los ingresos a percibirse producto de la inversión, mayor será la TR de la educación y mayor, por ende, el beneficio esperado de la inversión. Hasta aquí el análisis de la toma de decisión sobre educarse resulta relativamente sencillo, si dicha decisión dependiera enteramente del individuo; vale decir si fuese una decisión no afectada por otras variables que escapen de su control. Sin embargo, a continuación enumeraremos un conjunto de hechos que vienen a condicionar la decisión del individuo, algunos incluso ajenos a éste.

- *Influencia del nivel educativo de los padres:* En realidad pasamos una buena parte de nuestro proceso educativo, las dos terceras partes para quienes luego sigan a la educación superior, sin que la decisión de inversión en educación dependa cabalmente del que se educa sino de quienes tienen la responsabilidad financiera por el individuo. Así, los años invertidos en la educación primaria no son decisión del niño que la recibe, así como tampoco lo son del adolescente que ingresa a la educación secundaria, sino que por el contrario dependen de los deseos y capacidad financiera de los padres de que la descendencia obtenga un nivel determinado de educación. Diversos estudios mencionados por el Banco Interamericano de Desarrollo (1993) indican que el nivel educativo alcanzado por los padres es el principal indicador de cuál será el nivel educativo que éstos tratarán de lograr para sus hijos, estableciéndose de esta forma una especie de continuidad en los niveles de aprendizaje.
- *Situación de Riqueza y de Salud en el Seno Familiar:* Pruebas de correlación presentadas en el informe del BID (1996) en *Cómo organizar con éxito los servicios Sociales* indican que mientras mayores sean los niveles de riqueza y de salud de una familia, mayores también serán los niveles educativos que se espera alcancen los descendientes. Tales resultados demuestran, por una parte, que la situación financiera de la familia es un elemento importante para que los costos de educarse para un individuo (incluyendo los costos de oportunidad) sean mínimos o incluso nulos, con

lo que aumenta la tasa de retorno de educarse. Por otra parte, un estado de salud óptimo permitirá que el individuo disfrute desde su nacimiento de todas sus capacidades físicas y mentales que le permitan absorber el máximo de conocimientos.

- *El medio ambiente en el que el niño se desenvuelva*, será un factor determinante de cuán propenso será luego el adulto a las actividades de aprendizaje. Si el medio ambiente (vecindario, parientes en diversos grados de consanguinidad, etc.) que rodee al infante es propenso al deporte, a la música, o simplemente a una actividad específica, es muy probable que éste vaya desarrollando una cierta destreza en tales áreas que luego condicionarán su actitud hacia la educación.

Como vemos, no solamente la tasa de rentabilidad determina el nivel de aprendizaje que el individuo obtenga, toda vez que otras variables que escapan al control del individuo ya han, en parte, condicionado esta decisión. Si, por ejemplo, el individuo creció en un ambiente de carencias materiales y de baja escolaridad, sus costos de inserción en el sistema educativo se incrementan considerablemente; con lo que la tasa de rentabilidad requerida para realizar la inversión resulta muy superior al promedio.

El hecho de que la decisión de invertir en educación venga condicionada por factores ajenos al control del individuo (familiares, macroeconómicos, etc.), sin embargo, no invalida el uso de la TR como variable determinante en tal decisión, ya que aunque la cantidad de conocimientos que el individuo *acumuló* durante la infancia y adolescencia pudo estar influenciada por la decisión de cuánto invertirán los padres en la educación de sus hijos también está en buena medida influenciada por cuál sea dicha TR tanto en el presente como esperada. El nivel de riqueza familiar, por otra parte, también puede estar determinado por cuánto invirtieron las generaciones pasadas en la educación de sus descendientes como reflejo de las TR pretéritas.

Validando la TR como variable relevante para la decisión de invertir en educación, conviene adentrarnos en los elementos que la determinan; a saber, los ingresos esperados y los costos de educarse. A continuación, analizaremos estos dos componentes de la función de inversión en educación.

Ingresos Esperados

Los ingresos que un individuo pueda generar producto de la adquisición de unos conocimientos específicos, vienen determinados por un buen número de variables tanto micro como macroeconómicas. Dentro de los elementos microeconómicos tenemos:

- *Niveles de competencia en el área profesional*: Obviamente que a mayor número de especialistas en un área específica, menores serán los ingresos esperados y por ende la tasa de rentabilidad de la educación. Pero un sector muy competido, sin embargo, puede no ser suficiente motivo para desincentivar al individuo de entrenarse en dicha

especialidad, si éste cuenta con habilidades muy particulares o si el entorno familiar ayuda a disminuir el rigor de la competencia.

- *Demanda por parte del mercado de un área profesional en particular:* Puede que un mercado profesional en particular no se encuentre muy competido, pero ello como expresión de la baja demanda de tales conocimientos por parte del mercado. Este es un fenómeno muy observado en economías en vías de desarrollo con un sector industrial incipiente que envía recursos humanos a los países desarrollados para la adquisición de ciertos conocimientos técnicos. Al regreso de tales especialistas a sus países de origen, pueden encontrar que los conocimientos que adquirieron y que tienen un valor en otros países, en los suyos no hay quien los demande por lo poca diversificación económica. Este hecho, ciertamente relevante, nos obliga a pensar sobre la importancia de cuánto valor agregue una economía, como expresión de su diversificación. A menor nivel de diversificación industrial, menor será el valor que éstas agreguen y, por ende, menor el nivel demandado de mano de obra especializada. No siempre se cumple la Ley de Say: No porque se cree mano de obra especializada ésta tendrá la demanda oportuna.
- *Nivel de habilidades:* La habilidad—suerte de destreza innata—que una persona posea para una determinada actividad, puede implicar unos mayores ingresos producto de la adquisición de unos conocimientos específicos que los de otras personas con el mismo nivel de conocimientos. Aunque la habilidad no es una variable mensurable, ésta definitivamente influye en los ingresos esperados y por ende en la tasa de rentabilidad.

Dentro de las variables macroeconómicas que pueden influir en los ingresos esperados y en la tasa de rentabilidad de la inversión en educación tenemos:

- *Fortaleza institucional de la economía:* En la medida en que mayor sea la seguridad jurídica de un país, mayor el atractivo de dicha economía para los inversionistas. Ello implicará mayores inversiones y por ende mayor demanda de todo tipo de mano de obra incluyendo la calificada. Ante una oferta limitada de ésta, los salarios (ingresos) tenderán a aumentar así como la tasa de rentabilidad de educarse. Caso contrario, se desincentivará a la inversión privada y se generará desempleo, caídas de salarios reales, disminuciones en la TR de la educación y, por ende, una disminución de los niveles de capacitación del país.
- *Shocks macroeconómicos:* Puede que un país tenga instituciones relativamente estables como para atraer la inversión privada y garantizar cierto nivel de bienestar. Sin embargo, en la medida en que dicha economía esté menos diversificada, los pocos productos que exporte pueden ser objeto de caídas súbitas en los precios de venta a nivel internacional que se traducirán en shocks en los términos de intercambio. Tales shocks disminuyen los niveles de reservas internacionales, presionan al alza

el tipo de cambio, pudiendo generar inflación y afectar por ende los precios relativos de los insumos y productos terminados. Todo ello, terminará por afectar los ingresos de los trabajadores, la TR a la educación y por ende la tasa de inserción al sistema educativo.

- *Políticas industriales:* La política industrial supone una serie de medidas ejecutivas cuyo objetivo es el de incentivar la diversificación y el crecimiento industrial de forma ordenada y estable. En la medida en que tales objetivos sean alcanzados, la demanda de mano de obra se fortalecerá al igual que los salarios, la TR de la educación y los índices de inserción al sistema educativo.

Como vemos, estos aspectos micro y macroeconómicos señalados si bien no dependen del individuo, sí afectan sus ingresos esperados y por ende la TR de los conocimientos adquiridos y por adquirir.

Costos de la Educación

En lo concerniente a los costos de educarse tenemos:

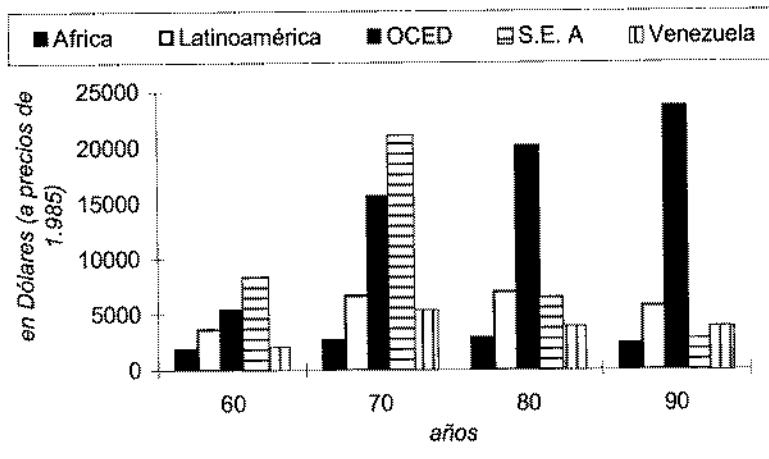
- *Costo de la matrícula:* Schultz (1995) sugiere que una disminución de los salarios de los docentes como proporción del Producto Territorial Bruto, se traduce en una reducción relativa en el costo de educarse, por lo que se incrementarían substancialmente los niveles de ingreso al sistema educativo. Vale decir, en la medida que el producto de un país y, por ende, el ingreso de sus ciudadanos aumente más rápido que los salarios de los docentes (costos educativos), la demanda educativa aumenta. Este argumento busca reflejar la sensibilidad de la inversión en educación a los costos de educarse y, por lo menos visualmente, es constatable. Los gráficos 3 y 4 muestran el salario real promedio de los profesores en dólares de 1985, y el salario real de los profesores como porcentaje del PIB per cápita.

Del gráfico 3 se observa que son los países de la OECD los que mayores salarios reales pagaron a sus docentes durante la última década (\$ 23.000 al año aproximadamente a precios de 1985). Sin embargo, el gráfico 4 señala que en términos relativos, el continente africano es el que mayores salarios paga a sus profesores, pero el que registra el menor número de años de escolaridad como lo muestra la gráfica 5 más adelante, todo ello en concordancia con el planteamiento de Schultz.

- *Calidad de la educación ofrecida:* Para adquirir una determinada cantidad de conocimientos, no basta con acudir a cualquier escuela, ni asistir un número específico de horas si la calidad de la educación impartida resulta menor al promedio. Los estudiantes que provienen de familias de recursos limitados se ven obligados a asistir a escuelas públicas las cuales, al menos para el grueso de los países en desarrollo, resultan de una calidad muy inferior a la de las escuelas privadas. Este

Gráfico N° 3

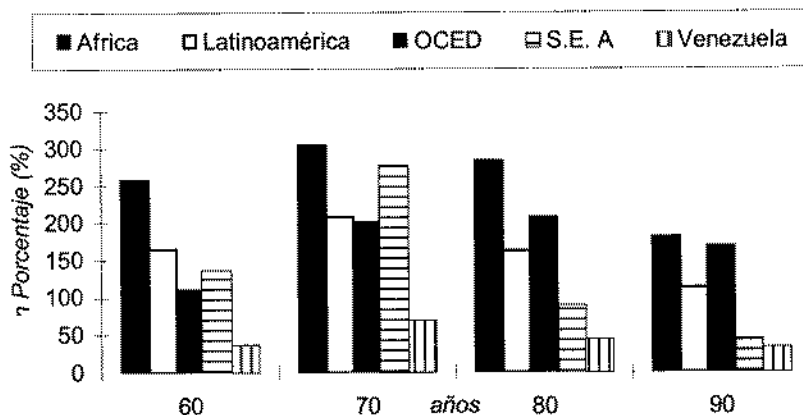
Salario real promedio de los profesores



Fuente: - Barro, Robert y Lee.
- Calculos Propios.

Gráfico N° 4

Salario real de los profesores como porcentaje del PIB per cápita



Fuente: - Barro, Robert y Lee.
- Calculos Propios.

hecho, en definitiva, se convierte en una suerte de costo adicional para el estudiante potencial, toda vez que la educación que puede obtener no le garantizará el mismo nivel de ingreso del que obtienen los egresados de centros educativos con mayores niveles de calidad. Como resultado, la decisión de invertir en educación bajo este escenario, requeriría de unas tasas de retorno superiores a la del mercado, por lo que la opción de no insertarse en el sistema educativo resulta perfectamente racional.

- *Costos adicionales requeridos para tener acceso a los centros de educación:* A nivel rural, numerosos estudios han detectado que el costo del transporte para el traslado desde el lugar de habitación a los centros educativos, opera como desincentivo para mantenerse en el sistema educativo. Si, además de los menores salarios que en promedio se pagan en las provincias, le adicionamos mayores costos para educarse, se entiende el éxodo que en el ámbito mundial se registra de los pobladores de zonas rurales a las metropolitanas. Pero éste no es un problema de fácil solución ya que proveer de los servicios de educación a zonas poco habitadas se hace muy costoso y de poca utilidad si no se produce, simultáneamente, el asentamiento de nuevas empresas que demanden esa mano de obra que se está capacitando. Este costo del transporte, viene a sumarse a la lista de costos que influyen en la tasa de retorno requerida para incentivar la inversión en educación.

Arriba hemos enunciado una lista de variables que influyen en los ingresos y costos de la función de inversión en educación y, por ende, en la tasa de retorno de la misma. A continuación, presentaremos las tasas de retorno a la educación en Venezuela calculadas por Psacharopoulos y Chu Ng (1992) para los años 1981 y 1989.

Tasas de Retorno Escolar para Venezuela

	Total	Hombres	Mujeres
Venezuela (1981)	11,8	11,2	14,0
Venezuela (1989)	8,4	8,4	8,0

Lo primero que observamos es que las tasas de retorno en Venezuela disminuyeron de manera considerable entre el comienzo y el final de la "década perdida". Los motivos fueron muy variados, desde un mayor nivel de competencia en el mercado de trabajo, hasta los conocidos shocks adversos en los términos de intercambio motivados por la crisis de la deuda y de los precios petroleros. Tomando en cuenta que la tasa de retorno de la educación es comparada con las de otras actividades que no requieren conocimientos (como la buhonería), el individuo optará por aquella actividad que le reporte los mayores beneficios.

De las numerosas mediciones de tasas de retorno hechas por Psacharopoulos y otros autores, resaltan cuatro patrones básicos (Psacharopoulos, 1981, p. 86):

1. Los retornos de la educación básica - sociales y privados - son los más altos entre todos los niveles educativos.
2. La tasa de retorno privada excede la tasa de retorno social, especialmente al nivel universitario. Es decir, más se beneficia el estudiante que adquiere los conocimientos que la sociedad que se los brinda, lo cual no justifica los subsidios públicos que el Estado dirige hacia ese sector educativo;
3. Las tasas de retorno educacionales en los países en vías de desarrollo son mayores que las tasas de retorno correspondiente en los países avanzados,
4. Una expansión escolar no está asociada con un decrecimiento fuerte de las tasas de retorno. Las escasas series de tiempo disponibles apuntan a una reducción moderada de las tasas de retorno.

Al hacer una comparación entre las tasas de retorno de la inversión en capital humano y físico para los países en desarrollo e industrializados, Psacharopoulos (1985, p. 591) obtuvo los siguientes resultados:

1. Los retornos de ambas formas de capital son mayores en los países en vías de desarrollo, lo cual refleja las diferencias relativas en la escasez del factor capital humano y físico, y
2. Según las tasas de retorno, la tasa de retorno a la inversión en capital humano es superior en los países en vías de desarrollo, mientras que la de la inversión en capital físico es superior en los países industrializados.

De lo arriba explicado se concluye que todas aquellas variables que afecten los retornos esperados de la educación, terminarán influyendo en la proporción de población que se integre al sistema educativo. Pero como apuntábamos anteriormente, cierta simultaneidad puede estar presente en el que las variables que afectan a la educación son a su vez afectadas por ésta. De allí que conocer cómo ha variado la tasa de retorno de la educación en un país determinado, es de poca ayuda en el diseño de políticas educativas si, previamente, no conocemos cómo son las relaciones de causalidad entre la educación y el resto de las variables con las que interactúa. En la sección siguiente, analizaremos la problemática de la causalidad.

5. Evolución de los índices de educación

La formación de capital humano sólo se justifica en la medida en que, a través de ella, se acelere el crecimiento económico de una sociedad y, en definitiva, el nivel de vida de sus pobladores. Decíamos anteriormente que conocer la relación de causalidad entre

estas dos variables resultaba crucial en el diseño de las políticas socioeconómicas que apunten a alcanzar el objetivo de bienestar. A continuación, la Tabla 1 y los gráficos 5 al 12 nos señalan cómo ha sido la evolución de la no-escolaridad, educación primaria, secundaria y superior concluida como porcentaje de la población de 15 años en adelante³.

Tabla N° 1
Tendencias en las Tasas de Culminación Escolar
(Datos como porcentaje de la Población Total de 15 años en adelante)
Venezuela

Años	No escolarizados	Atención a la Educación Primaria	Educación Primaria Completada	Atención a la Educación Secundaria	Educación Secundaria Completada	Atención a la Educación Superior	Educación Superior Completada	Promedio de años de escolaridad	Promedio de años de Escolaridad Primaria	Promedio de años de Escolaridad Secundaria	Promedio de años de Escolaridad Superior
60-90	30,93	48,73	11,99	16,87	5,00	5,43	1,89	4,13	3,10	0,88	0,15
60	42,70	48,50	18,00	7,50	2,40	1,30	0,50	2,90	2,53	0,34	0,04
65	38,10	51,10	14,00	8,70	2,10	2,10	0,70	3,06	2,60	0,41	0,06
70	43,10	40,00	9,70	13,90	3,70	2,90	0,70	3,21	2,50	0,64	0,07
75	39,30	40,40	9,30	15,00	3,40	5,30	1,60	3,63	2,71	0,78	0,14
80	17,90	45,10	10,20	30,50	9,90	6,40	2,00	5,48	3,87	1,43	0,17
85	17,20	45,60	10,20	27,60	8,60	9,50	3,60	5,64	3,90	1,47	0,26
90	18,20	56,40	12,50	14,90	4,90	10,50	4,10	4,96	3,59	1,07	0,29

Africa

Años	No escolarizados	Atención a la Educación Primaria	Educación Primaria Completada	Atención a la Educación Secundaria	Educación Secundaria Completada	Atención a la Educación Superior	Educación Superior Completada	Promedio de años de escolaridad	Promedio de años de Escolaridad Primaria	Promedio de años de Escolaridad Secundaria	Promedio de años de Escolaridad Superior
60-90	62,46	28,33	6,70	8,13	1,75	0,78	0,39	2,11	1,72	0,96	0,02
60	71,66	23,78	6,20	3,99	0,96	0,46	0,33	1,48	1,29	0,17	0,02
65	70,24	24,99	6,42	4,16	0,92	0,45	0,29	1,53	1,34	0,18	0,02
70	67,76	25,67	6,59	5,84	1,26	0,57	0,31	1,75	1,47	0,25	0,02
75	64,26	27,35	6,31	7,48	1,59	0,71	0,34	1,99	1,63	0,32	0,02
80	60,63	29,30	6,96	9,24	1,85	0,87	0,39	2,24	1,82	0,40	0,03
85	55,15	31,76	7,05	12,06	2,49	1,04	0,44	2,63	2,08	0,53	0,03
90	51,57	33,57	7,21	13,52	3,03	1,35	0,64	2,89	2,24	0,61	0,04

Latinoamérica

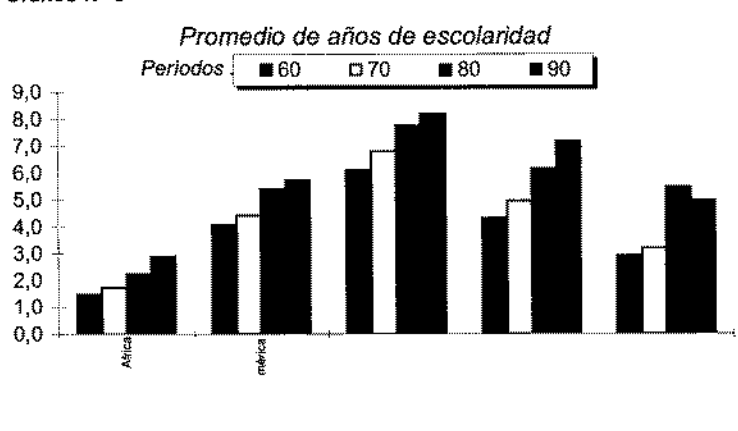
Años	No escolarizados	Atención a la Educación Primaria	Educación Primaria Completada	Atención a la Educación Secundaria	Educación Secundaria Completada	Atención a la Educación Superior	Educación Superior Completada	Promedio de años de escolaridad	Promedio de años de Escolaridad Primaria	Promedio de años de Escolaridad Secundaria	Promedio de años de Escolaridad Superior
60-90	20,43	54,18	15,91	20,47	6,31	4,92	2,10	4,86	3,60	1,12	0,14
60	27,53	54,39	17,20	16,05	5,20	2,01	1,00	4,07	3,21	0,80	0,06
65	26,39	56,04	15,90	15,22	4,63	2,36	1,09	4,03	3,19	0,77	0,07
70	23,75	55,04	16,97	18,19	5,71	3,02	1,25	4,42	3,41	0,92	0,09
75	20,25	55,70	16,32	19,56	6,08	4,45	1,70	4,75	3,57	1,06	0,12
80	15,83	53,62	17,15	24,74	8,05	5,82	2,33	5,43	3,93	1,34	0,16
85	15,15	52,18	14,06	25,12	7,37	7,55	3,15	5,57	3,92	1,43	0,21
90	14,12	52,26	13,77	24,38	7,14	9,23	4,17	5,74	3,97	1,50	0,27

3 La base de datos, elaborada por Barro y Lee (1993), cubre el período 1960-90 de manera quinquenal y fue obtenida del archivo que el Banco Mundial creó para la investigación del tema del desarrollo (ver www.worldbank.org). Se presentan las tasas de admisión (enrollment) y de culminación para reflejar, por diferencia, las tasas de deserción del proceso educativo.

La Tabla 1 nos indica que en Venezuela el porcentaje de personas mayores de 15 años sin ninguna escolaridad (columna 2) se incrementa en un punto porcentual entre 1985-1990, fenómeno éste no observado para ninguna de las agrupaciones de países presentadas. Mas aún, las tasas de culminación de estudios de primaria y secundaria muestran una notoria variabilidad que igualmente rompe con la observada para los distintos grupos de países, siendo particularmente relevante la drástica reducción en más de un 50 % en la tasa de culminación de educación secundaria durante la década 1980-1990.

En cuanto al promedio de años de escolaridad total completada (columna 9), Latinoamérica se sitúa por encima únicamente del continente Africano, siendo aventajado en 1,43 años de escolaridad por los países del sudeste asiático para 1990. Es de resaltar, sin embargo, que esta brecha entre los países del sudeste asiático y los latinoamericanos se ha venido incrementando prácticamente de manera continua. La gráfica 5 ilustra estos registros.

Gráfico Nº 5



Fuente: - Barro, Robert y Lee (1993).

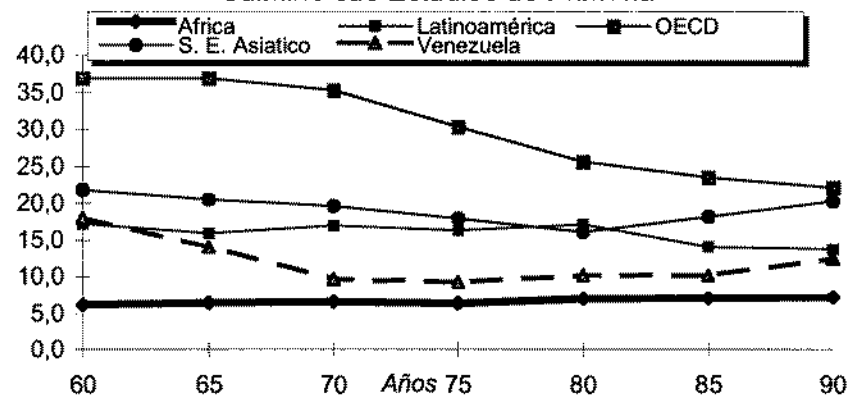
Venezuela sólo aventaja al resto de las agrupaciones de países, a excepción de los de la OECD, en el promedio de años de escolaridad superior, fenómeno éste ampliamente reseñado por la acentuada política de subsidios que los gobiernos venezolanos le han conferido a la educación superior.

La gráfica 6 nos muestra que la tasa de culminación de educación primaria ha tenido un comportamiento relativamente estacionario, observándose una reducción continua de ésta para la OECD como resultado de las contracciones en las tasas de fertilidad en

esos países⁴. Para el caso venezolano, luego de la acentuada contracción experimentada entre 1960-1970, la tasa de culminación de estudios de primaria mantuvo un comportamiento estable con una ligera tendencia al alza entre 1970-1985, a pesar de las importantes expansiones y contracciones que vivió el país durante ese período.

Gráfico N° 6

*Porcentaje de la Población de 15 años o más que
Culminó sus Estudios de Primaria*



Fuente: - Barro, Robert y Lee (1993).

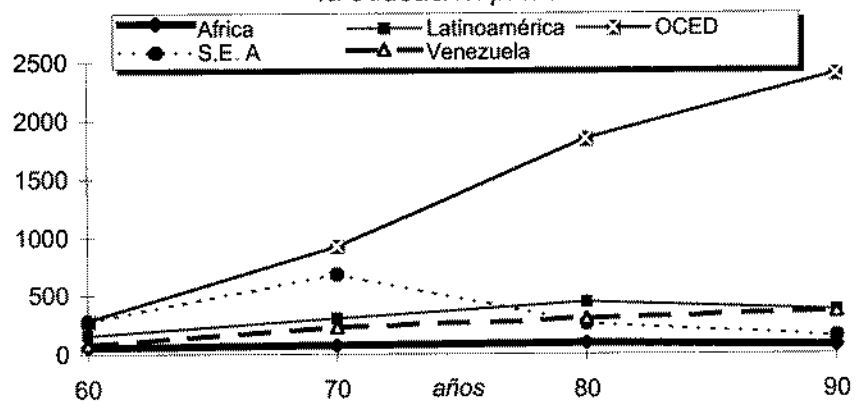
Esto equivale a decir que en Venezuela, como en los demás grupos de países, la adquisición de los conocimientos básicos impartidos al nivel de primaria (leer, escribir, contar, etc.) no está tan determinada por las coyunturas económicas que experimente cada país como por el gasto que a este sector dediquen los gobiernos. Sobre este particular, la gráfica 7 nos señala que el grupo de países donde los gobiernos dedican un mayor nivel de recursos por estudiante de primaria son los de la OECD, los que igualmente obtienen las mayores tasas de culminación en este nivel educativo.

Igualmente notorio del gráfico 7 es el hecho de que durante el período 1980-1990, Venezuela y la agrupación de países de Latinoamérica registraron un nivel de gasto corriente real del gobierno por estudiante de primaria superior al del grupo de países del sudeste asiático, y que Africa ha mantenido el nivel más bajo de gasto real por estudiante de primaria (alrededor de \$ 50) de todos los grupo de países en comparación. Sin embargo, los resultados del gasto por estudiante de primaria como porcentaje del PIB

4 Informe sobre el Progreso Económico y Social en América Latina, BID (1993).

Gráfico N° 7

Gasto corriente real del gobierno por estudiante en la educación primaria

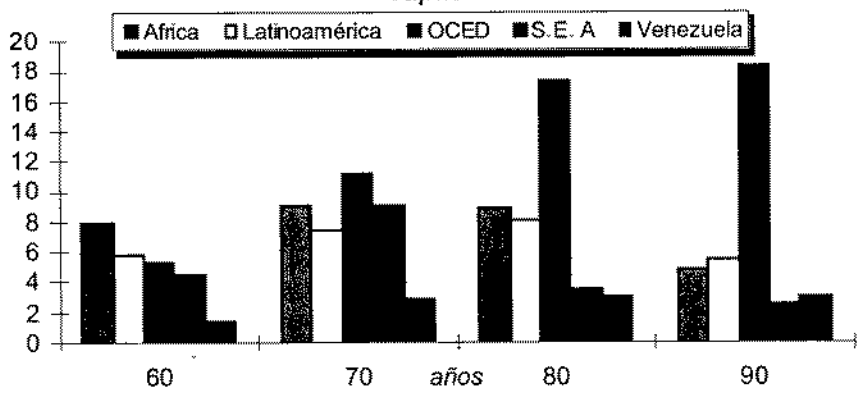


Fuente: - Barro, Robert y Lee (1993).

per cápita alteran el orden del esfuerzo de cada grupo de países en este renglón educativo. El gráfico 8 nos muestra tales resultados.

Gráfico N° 8

Gasto real del gobierno por estudiante de educación primaria como porcentaje del PIB per cápita

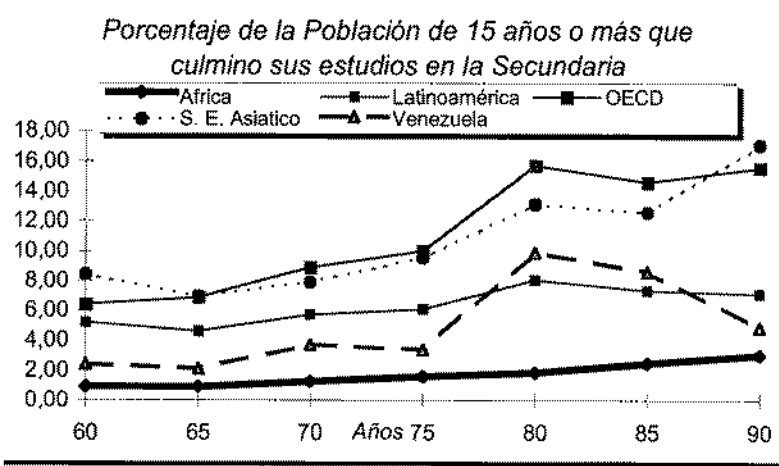


Fuente: - Barro, Robert y Lee (1993).

A excepción de 1960, los países de la OECD son los que mayor gasto público relativo dedican a la educación primaria, seguidos de África hasta 1980. Solamente para 1990, el gasto público relativo en educación primaria en África es superado, además de por la OECD, por el registrado en Latinoamérica. Este punto nos llama a la reflexión sobre si el gasto realmente efectivo no es el relativo al nivel de riqueza de un país, sino el *nivel* de gasto que en definitiva se dedique por estudiante ya que la calidad de la educación no se logra en términos relativos sino absolutos.

La gráfica 9 refleja que el porcentaje de la población de 15 años en adelante que culminaron la educación secundaria ha mantenido una marcada tendencia creciente para los países de la OECD, Sudeste Asiático y África, mientras que en América Latina, y Venezuela en particular, se ha registrado una contracción durante lo que se ha llamado la década perdida (1980-1990). El caso venezolano resalta en su comportamiento por el notorio aumento en la tasa de culminación de la educación secundaria registrada entre 1975-1980, período éste de rápidos incrementos en los ingresos petroleros del país, seguido de una severa contracción a partir de la crisis de la deuda a comienzos de los 80 y del shock negativo en los precios petroleros de 1986.

Gráfico N° 9

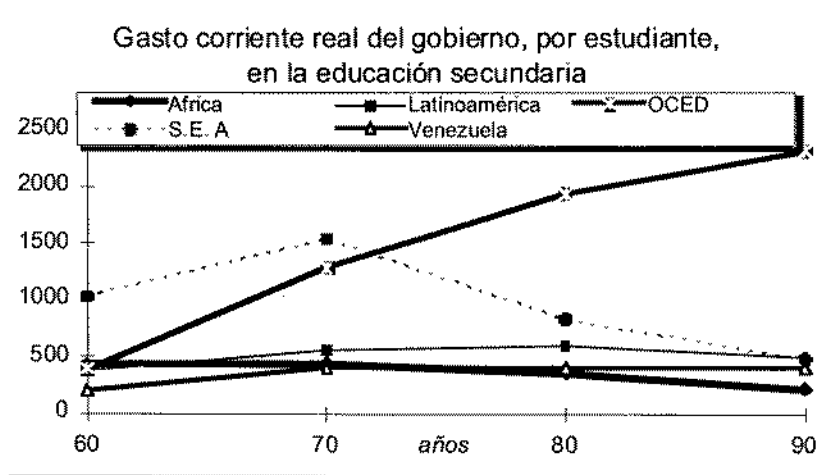


Fuente: Barro, Robert y Lee (1993).

Estos resultados pudieran estar indicando que, al menos para el caso de Venezuela, la variabilidad de la tasa de culminación de la educación secundaria está influenciada por la variabilidad del crecimiento del producto del país. Este resultado será comentado con más detalle al presentarse las pruebas econométricas.

En lo que al gasto público corriente real por estudiante en la educación secundaria se refiere, el gráfico 10 muestra los registros para el período considerado.

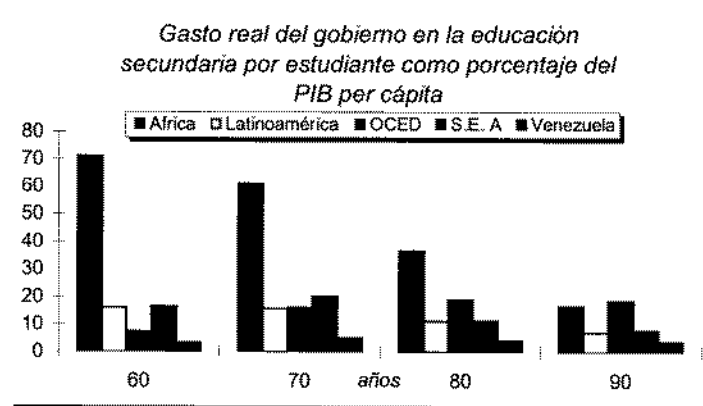
Gráfico N° 10



Fuente: - Barro, Robert y Lee (1993).

Nuevamente los países de la OECD son los que mayor nivel de gasto público dedican por estudiante de secundaria (aproximadamente \$ 2.300 para 1990), seguidos por los países del sudeste asiático. África, por el contrario, representa la región que menos dedicó por estudiante de secundaria entre 1980 y 1990, estando Venezuela por debajo de Latinoamérica para el mismo período. Sin embargo, si analizamos dicho gasto pero como porcentaje del PIB per cápita, gráfico 11, obtenemos que África representa

Gráfico N° 11

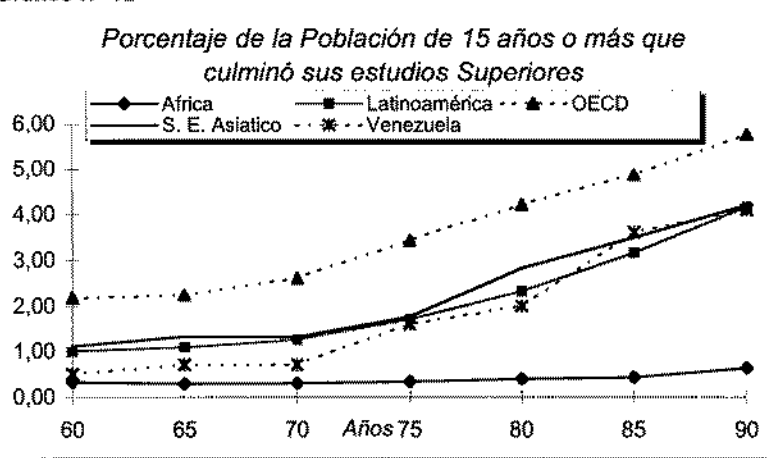


Fuente: - Barro, Robert y Lee (1993).

la región que más esfuerzo relativo dedicó a la educación secundaria durante las últimas tres décadas, siendo ligeramente superada por la OECD en 1990.

La gráfica 12, por otra parte, indica que todos los grupos de países han mantenido una tasa creciente de culminación en el nivel de estudios superiores, resaltando el que Venezuela y el resto de Latinoamérica registran una tasa cercana a los países del sudeste asiático aunque bastante inferior a los de la OECD.

Gráfico N° 12



Fuente: - Barro, Robert y Lee (1993).

Finalmente, las Tablas 2 y 3 indican que el crecimiento de la proporción de población venezolana sin escolaridad se origina en la población masculina, ya que para el caso de la población femenina ésta sigue la tendencia mundial. Este es un hecho muy positivo, tal y como se comentó en la sección II, visto el efecto multiplicador que la educación femenina tiene en el hogar.

A manera de resumen, observamos que la tasa de culminación de la educación primaria registra una estabilidad bastante generalizada entre las regiones en comparación; la de secundaria se muestra más variable y coincidente, al menos para el caso venezolano, con cambios súbitos en los ingresos per cápita, mientras que la de la superior muestra una tendencia positiva generalizada y poco dispersa.

Dos aspectos sobresalen en la comparación de los gráficos arriba presentados. El primero de ellos es el hecho de que Venezuela, teniendo un gasto público relativo por estudiante de secundaria menor al de todas las regiones consideradas (gráfico 11), logró una tasa de culminación de estudios de secundaria superior a la de América Latina y África desde 1975-1985 (gráfico 9). Este resultado pareciera corroborar nuestra

Tabla N° 2
Tendencias en las Tasas de Culminación Escolar
(Datos como porcentaje de la Población Masculina de 15 años en adelante)
Venezuela

Años	No escolarizados	Atención a la Educación Primaria	Educación Primaria Completada	Atención a la Educación Secundaria	Educación Secundaria Completada	Atención a la Educación Superior	Educación Superior Completada	Promedio de años de escolaridad	Promedio de años de Escolaridad Primaria	Promedio de años de Escolaridad Secundaria	Promedio de años de Escolaridad Superior
60-90	30,03	49,16	11,59	16,21	5,79	4,67	1,73	4,04	3,07	0,83	0,13
60	48,00	45,10	16,70	6,40	2,20	0,60	0,10	2,55	2,27	0,27	0,01
65	40,50	56,40	12,90	8,10	2,30	1,20	0,30	2,83	2,45	0,35	0,03
70	35,10	52,50	11,70	10,20	2,60	2,30	0,60	3,21	2,67	0,47	0,06
75	31,00	51,90	10,80	12,70	2,90	4,50	1,30	3,69	2,91	0,66	0,12
80	19,60	44,00	8,90	30,90	12,50	5,50	1,90	5,38	3,77	1,45	0,15
85	16,90	45,60	9,20	29,40	11,50	8,00	3,20	5,63	3,69	1,51	0,22
90	19,10	54,60	10,90	15,80	6,50	10,60	4,70	4,99	3,55	1,13	0,31

África

Años	No escolarizados	Atención a la Educación Primaria	Educación Primaria Completada	Atención a la Educación Secundaria	Educación Secundaria Completada	Atención a la Educación Superior	Educación Superior Completada	Promedio de años de escolaridad	Promedio de años de Escolaridad Primaria	Promedio de años de Escolaridad Secundaria	Promedio de años de Escolaridad Superior
60-90	70,26	23,21	3,90	5,91	1,21	0,40	0,20	1,57	1,31	0,24	0,01
60	78,50	18,40	4,15	2,84	0,74	0,24	0,15	1,08	0,96	0,12	0,01
65	77,09	19,70	3,71	2,91	0,70	0,20	0,14	1,11	0,99	0,12	0,01
70	75,68	19,85	4,40	4,03	0,85	0,30	0,19	1,27	1,09	0,17	0,01
75	72,46	21,93	3,69	5,09	1,01	0,37	0,19	1,43	1,21	0,20	0,01
80	68,55	24,37	3,95	6,60	1,22	0,47	0,19	1,66	1,38	0,27	0,01
85	63,73	26,95	3,62	8,78	1,72	0,60	0,22	1,96	1,59	0,36	0,01
90	59,50	29,20	3,87	10,57	2,17	0,72	0,30	2,24	1,78	0,44	0,02

Latinoamérica

Años	No escolarizados	Atención a la Educación Primaria	Educación Primaria Completada	Atención a la Educación Secundaria	Educación Secundaria Completada	Atención a la Educación Superior	Educación Superior Completada	Promedio de años de escolaridad	Promedio de años de Escolaridad Primaria	Promedio de años de Escolaridad Secundaria	Promedio de años de Escolaridad Superior
60-90	52,74	15,88	19,94	7,20	4,14	1,86	4,67	3,48	1,07	0,12	0,14
60	51,65	16,90	14,68	5,40	1,55	0,84	3,79	3,01	0,74	0,05	0,06
65	54,17	16,46	13,85	4,87	1,75	0,85	3,77	3,03	0,69	0,05	0,07
70	54,53	17,35	16,65	5,90	2,29	1,05	4,18	3,28	0,83	0,07	0,09
75	54,85	16,70	18,83	6,64	3,55	1,41	4,66	3,46	0,99	0,10	0,12
80	52,59	16,96	24,22	9,17	4,98	2,11	5,26	3,81	1,30	0,14	0,16
85	50,82	13,67	25,66	9,28	6,59	2,88	5,47	3,84	1,44	0,19	0,21
90	50,55	13,09	25,70	9,13	8,24	3,88	5,69	3,92	1,53	0,24	0,27

Sur Este Asiático (ASEAN)

Años	No escolarizados	Atención a la Educación Primaria	Educación Primaria Completada	Atención a la Educación Secundaria	Educación Secundaria Completada	Atención a la Educación Superior	Educación Superior Completada	Promedio de años de escolaridad	Promedio de años de Escolaridad Primaria	Promedio de años de Escolaridad Secundaria	Promedio de años de Escolaridad Superior
60-90	34,21	37,74	16,47	24,94	9,35	3,12	1,16	4,80	3,38	1,34	0,08
60	52,99	31,53	17,80	14,59	6,39	0,90	0,33	3,25	2,48	0,75	0,02
65	45,77	35,17	17,23	17,77	5,29	1,27	0,47	3,66	2,77	0,85	0,03
70	38,04	40,97	16,30	19,61	6,23	1,36	0,43	4,03	3,05	0,95	0,03
75	32,54	41,03	14,96	24,40	8,00	2,06	0,71	4,60	3,33	1,21	0,05
80	26,74	40,01	13,46	29,21	11,37	4,03	1,47	5,38	3,67	1,60	0,11
85	23,20	38,19	16,74	33,30	11,54	5,31	2,01	6,03	4,05	1,84	0,15
90	20,17	37,27	18,77	35,70	16,81	6,89	2,66	6,67	4,32	2,18	0,19

OECD

Años	No escolarizados	Atención a la Educación Primaria	Educación Primaria Completada	Atención a la Educación Secundaria	Educación Secundaria Completada	Atención a la Educación Superior	Educación Superior Completada	Promedio de años de escolaridad	Promedio de años de Escolaridad Primaria	Promedio de años de Escolaridad Secundaria	Promedio de años de Escolaridad Superior
60-90	9,51	54,42	30,58	29,08	10,71	6,99	2,54	6,84	5,08	1,58	0,19
60	11,82	65,34	36,63	18,75	6,13	4,09	1,53	5,85	4,78	0,95	0,11
65	11,11	63,50	36,95	21,03	6,58	4,37	1,54	6,06	4,89	1,06	0,12
70	10,10	59,07	35,88	25,59	8,37	5,28	1,86	6,50	5,06	1,29	0,14
75	10,03	55,16	30,89	28,08	9,83	6,75	2,36	6,72	5,04	1,50	0,18
80	8,82	48,31	26,63	35,00	15,25	8,21	2,86	7,40	5,21	1,97	0,22
85	7,95	45,94	24,24	37,03	14,08	9,09	3,43	7,54	5,24	2,05	0,25
90	7,14	43,64	23,63	38,06	14,70	11,13	4,17	7,84	5,32	2,22	0,31

Fuente: - Barro, Robert y Lee (1993).

Tabla Nº 3

Tendencias en las Tasas de Culminación Escolar

(Datos como porcentaje de la Población Femenina de 15 años en adelante)

Venezuela

Años	No escolarizados	Atención a la Educación Primaria	Educación Primaria Completada	Atención a la Educación Secundaria	Educación Secundaria Completada	Atención a la Educación Superior	Educación Superior Completada	Promedio de años de escolaridad	Promedio de años de Escolaridad Primaria	Promedio de años de Escolaridad Secundaria	Promedio de años de Escolaridad Superior
60-90	31,81	44,34	12,39	17,59	4,21	6,16	2,00	4,21	3,13	0,92	0,16
60	37,40	51,70	19,30	8,70	2,60	2,00	0,80	3,25	2,78	0,41	0,06
65	35,80	51,70	15,00	9,40	1,90	3,00	1,10	3,29	2,74	0,47	0,08
70	51,10	27,70	7,80	17,70	4,80	3,40	0,70	3,21	2,33	0,80	0,08
75	47,40	29,10	7,80	17,30	3,90	6,10	1,80	3,57	2,51	0,90	0,16
80	16,30	46,30	11,40	30,10	7,30	7,30	2,10	5,58	3,97	1,41	0,19
85	17,50	45,70	11,20	25,90	5,60	10,90	4,00	5,65	3,91	1,43	0,30
90	17,20	58,20	14,20	14,00	3,40	10,40	3,50	4,92	3,64	1,01	0,28

África

Años	No escolarizados	Atención a la Educación Primaria	Educación Primaria Completada	Atención a la Educación Secundaria	Educación Secundaria Completada	Atención a la Educación Superior	Educación Superior Completada	Promedio de años de escolaridad	Promedio de años de Escolaridad Primaria	Promedio de años de Escolaridad Secundaria	Promedio de años de Escolaridad Superior
60-90	54,33	33,65	9,68	10,47	2,30	1,17	0,59	2,68	2,15	0,48	0,04
60	64,51	29,38	8,38	5,20	1,20	0,71	0,51	1,90	1,63	0,23	0,02
65	63,11	30,48	9,28	5,47	1,17	0,71	0,46	1,97	1,70	0,24	0,02
70	59,46	31,72	8,86	7,78	1,67	0,85	0,44	2,24	1,86	0,35	0,03
75	55,69	33,00	9,39	9,97	2,17	1,08	0,50	2,56	2,07	0,44	0,03
80	52,38	34,41	10,11	11,98	2,48	1,29	0,60	2,85	2,27	0,55	0,04
85	46,22	36,73	10,65	15,47	3,30	1,58	0,66	3,34	2,59	0,70	0,04
90	43,32	38,09	10,68	18,61	3,90	1,99	0,99	3,56	2,72	0,78	0,06

Latinoamérica

Años	No escolarizados	Atención a la Educación Primaria	Educación Primaria Completada	Atención a la Educación Secundaria	Educación Secundaria Completada	Atención a la Educación Superior	Educación Superior Completada	Promedio de años de escolaridad	Promedio de años de Escolaridad Primaria	Promedio de años de Escolaridad Secundaria	Promedio de años de Escolaridad Superior
60-90	17,61	55,66	15,94	21,02	5,38	5,71	2,35	5,05	3,73	1,16	0,16
60	22,80	57,19	17,50	17,47	4,96	2,45	1,15	4,36	3,42	0,87	0,07
65	22,44	57,97	15,32	16,65	4,38	2,96	1,32	4,28	3,35	0,84	0,09
70	20,96	55,56	16,59	19,80	5,54	3,74	1,47	4,67	3,55	1,01	0,10
75	17,65	56,64	15,93	20,30	5,53	5,38	2,05	4,96	3,69	1,12	0,15
80	13,42	54,69	17,33	25,25	6,87	6,66	2,56	5,61	4,05	1,37	0,18
85	13,31	53,58	14,48	24,58	5,35	8,53	3,43	5,66	4,00	1,42	0,24
90	12,68	54,00	14,44	23,05	5,02	10,23	4,48	6,79	4,03	1,47	0,30

Sur Este Asiático (ASEAN)

Años	No escolarizados	Atención a la Educación Primaria	Educación Primaria Completada	Atención a la Educación Secundaria	Educación Secundaria Completada	Atención a la Educación Superior	Educación Superior Completada	Promedio de años de escolaridad	Promedio de años de Escolaridad Primaria	Promedio de años de Escolaridad Secundaria	Promedio de años de Escolaridad Superior
60-90	16,18	46,24	21,93	31,18	12,22	6,38	3,45	6,44	4,39	1,85	0,20
60	26,54	46,00	25,80	24,14	10,39	3,34	1,89	5,37	3,90	1,37	0,10
65	22,69	46,03	23,77	27,03	8,67	4,19	2,27	5,64	4,05	1,47	0,13
70	18,09	49,83	22,94	27,71	9,51	4,40	2,21	5,86	4,20	1,53	0,13
75	15,03	48,21	20,86	31,16	11,03	5,57	2,84	6,29	4,36	1,76	0,17
80	12,67	44,51	18,71	35,04	14,89	7,70	4,16	6,82	4,54	2,14	0,24
85	9,93	44,47	19,67	38,20	13,61	9,36	5,03	7,30	4,75	2,26	0,29
90	8,30	44,61	21,73	36,94	17,46	10,11	5,76	7,67	4,91	2,44	0,32

Continúa

Tabla Nº 3
(Continuación)

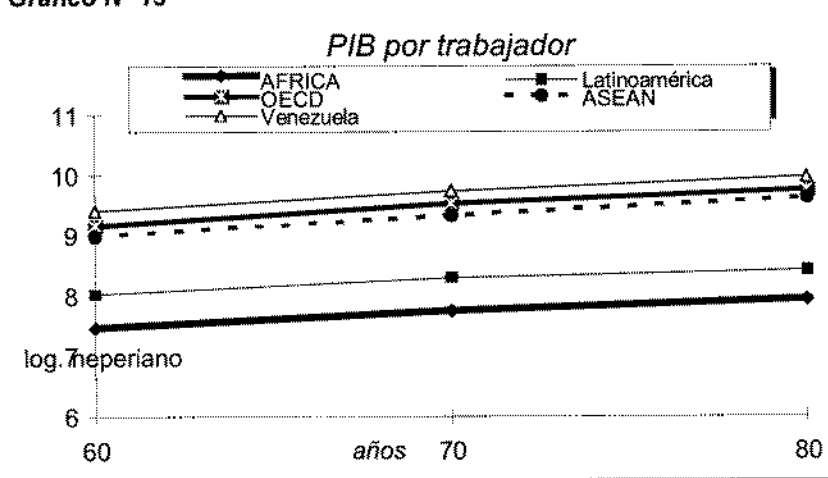
OECD

Años	No escolarizados	Atención a la Educación Primaria	Educación Primaria Completada	Atención a la Educación Secundaria	Educación Secundaria Completada	Atención a la Educación Superior	Educación Superior Completada	Promedio de años de escolaridad	Promedio de años de Escolaridad Primaria	Promedio de años de Escolaridad Secundaria	Promedio de años de Escolaridad Superior
60-90	6,11	52,23	29,45	31,69	11,64	9,97	4,76	7,47	5,31	1,87	0,29
60	7,29	66,15	37,13	20,68	6,74	5,92	2,87	6,36	5,04	1,14	0,18
65	7,96	62,75	36,78	22,77	7,22	6,49	2,98	6,54	5,09	1,26	0,19
70	6,15	57,75	34,90	28,30	9,50	7,79	3,39	7,10	5,29	1,58	0,22
75	6,17	53,51	29,69	30,01	10,26	10,31	4,53	7,37	5,27	1,81	0,30
80	5,00	44,83	24,45	38,53	16,22	11,87	5,65	8,14	5,46	2,33	0,35
85	5,23	41,60	22,68	40,45	15,11	12,67	6,42	8,26	5,48	2,40	0,38
90	5,15	38,98	20,54	41,11	16,46	14,73	7,45	8,54	5,52	2,57	0,44

Fuente: - Barro, Robert y Lee (1993).

propuesta de que la tasa de culminación de secundaria está más influenciada por la tasa de crecimiento económico que por la proporción de gasto público dedicado a ese sector. Segundo, es notorio el enorme esfuerzo económico que, en relación con su PIB, el continente africano ha hecho en la educación al nivel de primaria y secundaria, sobrepasando en todos los casos a Latinoamérica y sudeste asiático, y en muchos casos a la propia OECD. Si la política de inversión pública de un X % del PIB en el sector educativo tuviese justificación, se esperaría que de este esfuerzo del continente africano durante los últimos treinta años, resultase no solamente una marcada tendencia creciente del PIB, sino también el cierre de la brecha de crecimiento con todos aquellos países que dedicaron un menor esfuerzo al sector educativo. El gráfico 13 nos muestra el PIB por trabajador registrado en 1960, 1970, y 1980.

Gráfico Nº 13



Fuente: - Barro, Robert y Lee (1993).

Obviando el caso de Venezuela que registra un PIB por trabajador superior incluso al de la OECD por efecto de la renta petrolera, observamos que si bien la tendencia al crecimiento en el PIB por trabajador del Africa efectivamente es positiva, la brecha que mantiene con el resto de las regiones se ha mantenido prácticamente inalterada, a pesar de la menor inversión relativa en educación por parte de éstas últimas. No cabe duda, tal y como lo muestra Barro (1991), que las diferencias en el nivel educativo inicial de cada una de estas regiones juega un papel preponderante en el crecimiento futuro. Sin embargo, es importante determinar qué otras variables podrían estar influenciando la tasa de crecimiento del producto ya que el factor trabajo no es el único insumo en la producción; vale decir, no se logrará una tasa acelerada de crecimiento aunque se tenga una población altamente capacitada si, simultáneamente, no existe inversión o las políticas económicas de los gobiernos desincentivan el crecimiento. A continuación, exploraremos qué papel juegan tanto la educación como un conjunto de otras variables en la evolución del producto de un país.

6. *Contrastación empírica: causalidad entre educación y crecimiento económico*

Con el fin de conocer con mayor detalle la relación de causa-efecto entre la educación y el crecimiento económico, se procedió a la estimación econométrica por panel data de la prueba de "causalidad de Granger" para los años 1960-1990 en períodos quinquenales y para los países señalados en el Apéndice B. Esta prueba de causalidad estadística nos permite conocer, dentro de ciertas limitaciones, la dirección de la incidencia entre la variación del PIB por trabajador y las diferentes tasas de culminación educativa. Los resultados arrojados *no* permitieron rechazar la hipótesis nula de que ninguna de las tasas de culminación de la educación (primaria, secundaria, o superior) "causan" la variación en el crecimiento del PIB por trabajador al 1% de significación estadística⁵. Pero el hecho de que las *tasas* de culminación de los distintos niveles educativos no precedan a la *tasa* de crecimiento del PIB por trabajador, no debe interpretarse como si la educación fuese irrelevante para el crecimiento económico. Barro (1991^b) propone que es la *base* educacional (o stock de capital humano) que un país posea en cierto momento lo que es relevante para el crecimiento económico *futuro*, lo cual queda corroborado en este estudio aunque sólo para el nivel educacional de primaria (ver sección VI.1)⁶.

5 Para valores de $F(1,185)=3.71$, $F(1,185)=0.39$, y $F(1,177)=2.9$ respectivamente. Al 5% de significación estadística, sin embargo, sólo la tasa de culminación de educación primaria resultó significativa en la prueba de precedencia (causalidad) de Granger.

6 El hecho de que sea el stock de capital humano, en lugar de su tasa de acumulación, lo que afecte la tasa de crecimiento económico puede ser indicativo de que la formación de capital humano actúa con rezago sobre aquélla.

Seguidamente, se procedió a analizar la incidencia que sobre cada tasa de culminación educativa tienen el *nivel* del PIB por trabajador (como proxy del ingreso per cápita), y dos variables de "calidad" que, en teoría, deberían tener influencia sobre la tasa de culminación de estudios; a saber, las relaciones alumno-profesor para el nivel de primaria, y para el nivel de secundaria⁷. Estas dos variables se consideran de "calidad" porque se asume que mientras menor sea el número de estudiantes por profesor, este último dispondrá de una mayor cantidad y calidad de tiempo para dedicarse a sus alumnos, logrando así mayores tasas de culminación (Banco Interamericano de Desarrollo 1996). Esto equivale a una relación teórica inversa o negativa entre las relaciones alumno-profesor y las tasas de culminación educativa. Sin embargo, Schultz (1995) plantea la posibilidad de una relación positiva o directa, toda vez que esta relación alumno-profesor pudiera ser indicativa de los costos de educarse. Así, mientras mayor sea la relación alumno-profesor menor el costo del docente por alumno, permitiendo así matrículas más económicas y menores tasas de deserciones por limitaciones financieras de los estudiantes. Ello equivale a una relación positiva entre las variables de calidad y las tasas de culminación educativa. Las regresiones que abajo se presentan permitirán conocer la existencia y dirección de la relación estadística entre las tasas de culminación de los distintos niveles educativos y las variables de "calidad" mencionadas.

Finalmente, cada tasa de culminación de un nivel educativo en particular también se asumió como función de las otras dos tasas para los restantes niveles educativos, controlando de esta forma por la conducta tendencial o "natural" de la sociedad a educarse. Esta tendencia "natural" de la sociedad a educarse hace referencia a la *acumulación* de conocimientos por motivos más de satisfacción personal que como medio para la generación de ingresos a partir de éstos⁸. La Tabla 4 presenta los resultados de las regresiones por panel data donde la variable dependiente es la tasa de culminación de estudios para cada nivel (primaria, secundaria y superior)⁹. Las variables explicativas son el logaritmo neperiano del nivel del PIB por trabajador, las tasas restantes de culminación de estudios y las relaciones alumno-profesor para el nivel de primaria (AP) y secundaria (AS)¹⁰.

7 Estas fueron las únicas variables de "calidad" disponibles en la base de datos.

8 Becker (1966) definió esta tendencia natural de acumulación de conocimientos como "consumo de educación" para diferenciarlo de la "inversión en educación".

9 Es conveniente advertir que los coeficientes obtenidos por medio de estimaciones de ecuaciones reducidas, no reflejan la relación estructural entre las variables explicativas y explicada, pero al menos indican si existe una relación significativa y la dirección de la misma.

10 Se permitió que los interceptores varían libremente con el fin de obtener estimadores que controlen por los efectos estocásticos (random effects).

Tabla N° 4
REGRESIÓN POR PANEL PARA LA TASA DE
CULMINACIÓN ESCOLAR COMO PROPORCIÓN
DEL PIB REAL PER CÁPITA, 1960-1990

Variable Independiente	Coeficientes Estimados y Estadísticos [§]		
PIB	0,075 (0,082)	0,680 (3,710)	0,920 (4,59)
PRI	Dependiente	0,010 (0,080)	0,013 (0,13)
SEC	0,004 (0,049)	Dependiente	0,220 (2,45)
SUP	0,006 (0,045)	0,240 (2,800)	Dependiente
AP	-0,006 (-1,30)	-0,012 (-1,38)	-0,010 (-1,13)
AS	0,019 (3,91)	-0,000 (-0,003)	0,004 (0,58)
R²	0,12	0,33	0,41

Los estadísticos *t*, presentados en paréntesis en la Tabla 4, incluyen la corrección por posible heteroscedasticidad según el método de White (1980).

La primera columna nos refleja los coeficientes de la estimación de las variables explicativas para la tasa de culminación de los estudios a nivel de primaria. Se observa que el PIB por trabajador no resulta estadísticamente significativo como variable explicativa de la tasa de culminación en la educación primaria. Este resultado sugiere que al menos ese nivel mínimo de conocimientos que proporciona la primaria es adquirido independientemente de cuál sea el nivel de crecimiento y riqueza de un país¹¹.

Las tasas de culminación de la educación secundaria y superior y la relación alumno-profesor en primaria, por otra parte, no resultaron significativas en la explicación de la tasa de culminación del nivel educativo primario, reflejando ello la escasa influencia de la tendencia "natural" de la sociedad a educarse¹² y de la calidad del tiempo que el

11 Otra posible explicación es que este resultado refleja el éxito de las políticas públicas de masificación de la educación primaria.

12 La educación primaria es adquirida independientemente de si luego se desea o no continuar con los ulteriores niveles educativos.

docente dedique a sus alumnos de primaria o del costo relativo de educarse a ese nivel¹³. Finalmente, resultó positivo y estadísticamente significativo al 5 % el coeficiente de la relación alumno-profesor en el nivel secundaria, como una posible validación al planteamiento de Shultz en cuanto a que mientras mayor sea esta relación, menores los costos de educarse. En este caso en particular, el resultado arrojado podría estar indicándonos que mientras menor sea el costo relativo de educarse a nivel de secundaria, mayor el incentivo de culminar la primaria.

La columna dos, por el contrario, resalta la influencia positiva y estadísticamente significativa a más del 1 % que el PIB por trabajador ejerce sobre las tasas de culminación de la educación secundaria. La tasa de culminación de la educación superior también resultó positiva y estadísticamente significativa a más del 1 %, lo cual sugiere que dicha tasa de culminación de la secundaria está siendo influenciada por la tendencia natural de la sociedad a proseguir hacia el nivel de educación superior. El resto de las variables no resultaron estadísticamente significativas, por lo que las variables de “calidad” (o de costo relativo en el sentido de Shultz [1995]) para los niveles de educación de primaria y secundaria no afectan el ritmo de culminación de la educación superior.

Finalmente, la columna 3 nos refleja los resultados cuando la tasa de culminación superior es la variable a explicar, y en el que nuevamente resalta la incidencia positiva y estadísticamente significativa al menos al 1 % del PIB por trabajador. La tasa de culminación secundaria resultó igualmente significativa al 1%, reflejo ello de una tendencia “natural” o correlación a educarse para los niveles de secundaria y superior. El resto de las variables no resultaron estadísticamente significativas.

A manera de resumen, los resultados de la Tabla 4 resaltan la influencia positiva que la tasa de crecimiento del PIB por trabajador ejerce sobre la decisión del individuo de culminar los niveles de educación de secundaria y superior. Si empleamos el PIB por trabajador como variable proxy al ingreso por trabajador, para diferenciarlo del ingreso per cápita, los resultados de la Tabla 4 indican que la evolución de las *tasas* de culminación de la educación secundaria y superior vienen parcialmente determinadas por la *evolución* de los ingresos por trabajador. Vale decir, es el crecimiento de los ingresos el que positivamente incide sobre la tasa de capacitación del capital humano y no al contrario.

6.1. El crecimiento económico y variables institucionales

Sería ingenuo pensar que solamente educando a una sociedad se asegura un crecimiento económico permanente, independientemente del funcionamiento de las

13 Prácticamente todos los países incluidos en la muestra poseen educación básica (primaria y secundaria) pública y privada, y en el que la primera es en su mayoría gratuita.

instituciones del país. Debemos nuevamente resaltar que el capital humano es uno de los varios factores que se combinan durante el proceso productivo, y que la alta capacidad de uno de ellos no asegura el éxito del proceso generativo de riquezas. Los factores productivos se combinan, no se excluyen, y así como una mano de obra altamente calificada no será productiva si se combina con maquinarias de tecnología obsoleta, igualmente el capital físico será de un bajo rendimiento si se combina con una mano de obra no calificada.

Al comienzo de la sección VI comentamos los resultados obtenidos de las pruebas de precedencia de Granger, en la que tales resultados sugerían que las *tasas* de culminación de los distintos niveles educacionales (primaria, secundaria y superior) no “causaban” a la tasa de crecimiento del PIB por trabajador. Sin embargo, Barro (1991^b) señala que es el stock de capital humano, o la cantidad de conocimientos *acumulados*, el que ejerce influencia sobre la tasa de crecimiento económico *futuro*. Con el fin de contrastar la propuesta de Barro, procederemos a realizar una nueva estimación estadística pero con los *niveles* de educación (primaria, secundaria y superior) que los países poseían para 1960. Además del stock de capital humano, otras variables de tipo institucional como la estabilidad política, el desarrollo del sistema financiero, política de gasto público, independencia del sistema judicial e incentivo a la inversión privada, por nombrar algunas, pueden igualmente presentar una relación estadística significativa con la tasa de crecimiento económico. En este sentido, Barro (1991^a), Easterly y Rebelo (1993), y Easterly et al. (1993), evalúan la relevancia en la explicación de la tasa de crecimiento del PIB por trabajador de variables que reflejan la estabilidad institucional como lo son las revoluciones y golpes de estados, tasa de asesinatos, nivel de apertura comercial, existencias de mercados ilegales de divisas, desarrollo del mercado financiero, y consumo gubernamental como proporción del PIB. Algunas de estas variables han resultado altamente significativas independientemente de la base de datos empleada, mientras que para muestras más reducidas de países, la significación estadística del resto de las variables se ha alterado. En nuestro caso, analizaremos la relevancia de las dos variables que siempre resultaron estadísticamente significativas en todos los estudios; a saber: el desarrollo del mercado financiero doméstico medido como la relación de la liquidez (M2) como proporción del PIB Total, y el tamaño del Estado medido como el consumo público como proporción del PIB Total¹⁴.

En el estudio de De Long y Summers (1993), se contrasta la significación de las inversiones distintas a maquinarias (non-equipment investments) con las de maquinarias, como variables explicativas de la evolución del crecimiento del PIB por trabajador,

14 Otra variable que hubiese resultado interesante incluir en nuestro estudio es la tasa de asesinatos como reflejo de los niveles de pobreza, descomposición social y desincentivo a la iniciativa privada. Sin embargo, la base de datos disponible incluye menos países de los analizados en este estudio.

resultando únicamente esta última como estadísticamente relevante. Los autores señalan que de la inversión total, solamente la continua renovación de la tecnología del capital físico (maquinarias y equipos) tiene incidencia en el crecimiento del producto, mientras que el resto de las inversiones como planta física o en intangibles poseen un bajo nivel explicativo. Con el fin de contrastar estos resultados encontrados por De Long y Summers, incluiremos en nuestro análisis a la inversión propiamente en equipos, para diferenciarla de la inversión total, como variable explicativa de la tasa de crecimiento del PIB por trabajador.

Por último, en Easterly et al. (1993), se resalta la trascendencia que los shocks en los términos de intercambio¹⁵ también poseen como variable explicativa del crecimiento del producto por trabajador. Los autores consiguen una persistencia marcadamente baja (de 0,1 a 0,3) en las tasas de crecimiento del producto per cápita entre períodos, mientras que las características institucionales de los países muestran correlaciones de 0,6 a 0,9. Es decir, y salvo escasas excepciones, los mismos países que son historias económicamente exitosas en un período los son de fracasos en el siguiente, y ello básicamente como resultado de los shocks a los términos de intercambio. Con el fin de contrastar los resultados obtenidos por Easterly et al., incluiremos la tasa de variación en los términos de intercambio como porcentaje del PIB dentro del análisis al grupo de variables explicativas de la tasa de crecimiento del PIB por trabajador.

Siguiendo la metodología de Barro (1991a, 1991b), la Tabla 5 muestra los resultados de una regresión de corte transversal tipo SUR (Seemingly Unrelated Regressions) para el período 1960-1988 y para 86 países (ver Apéndice C)¹⁶. Las variables explicativas de la tasa de variación del PIB por trabajador son: nivel del Producto Interno Bruto por trabajador para 1960 (*PIB60*); porcentaje de la educación primaria completada del total de la población mayor de 15 años para 1960 (*PRI60*); porcentaje de la educación secundaria completada del total de la población mayor de 15 años para 1960 (*SEC60*); porcentaje de la educación superior completada del total de la población mayor de 15 años para 1960 (*SUP60*)¹⁷; *M2* es la tasa de variación de la liquidez monetaria como porcentaje del PIB; *CP* es la tasa de variación del consumo del gobierno central como porcentaje del PIB Total; *IE* representa la inversión en equipos como porcentaje del PIB Total; y *VTI* es la variación de los términos de intercambio como porcentaje del PIB

15 Se entiende por términos de intercambio al cociente entre la cesta de precios de los productos de exportación y los de importación.

16 Esta regresión se hizo por corte transversal y no por panel data por limitaciones en la disponibilidad de los datos.

17 Con el fin de medir la importancia que los niveles iniciales de educación tienen en el desarrollo futuro de un país, se tomaron los logaritmos de *PRI*, *SEC*, y *SUP* para 1960 (ver Barro 1991b). Igualmente, se empleó el PIB de 1960 para controlar el efecto que ejerce el nivel inicial del producto sobre su tasa de variación (ver Barro 1991^a).

Total¹⁸. Por otra parte, las variables *PIB60*, *PRI60*, *SEC60*, y *SUP60* son expresadas en logaritmos neperianos.

Antes de proceder a presentar los resultados, debemos resaltar las diferencias entre nuestras regresiones y las de Barro (1991), Easterly y Rebelo (1993), De Long y Summers (1993), y Easterly et al (1993). Primeramente, nosotros trabajamos con la tasa de culminación de la educación y no con las tasas de admisión como lo hacen los mencionados autores. Creemos que ésta es una diferencia relevante ya que nuestros datos reflejan el *neto* de la tasa educativa que excluye los que fueron admitidos pero luego se retiraron del proceso educativo. Además, Barro (1991) incluye la inversión total como porcentaje del PIB mientras que nosotros, siguiendo a De Long y Summers (1993), trabajamos con la inversión relativa en equipos justificada por las razones arriba enunciadas.

Tabla Nº 5
REGRESIONES POR CORTE TRANSVERSAL
(SUR) PARA LA TASA DE CRECIMIENTO
REAL PER CAPITA DEL PIB, 1960-1988

Variable Independiente	Coeficientes Estimados y Estadísticos t	
Constante	1,37 (2,680)	1,89 -3,11
PIB 60	-0,16 (-2,48)	-0,22 (-3,03)
PRI 60	0,13 (2,690)	0,15 (3,130)
SEC 60	-0,004 (-0,09)	0,012 (0,270)
SUP 60	0,010 (0,290)	0,002 (0,040)
M2	0,001 (1,650)	0,002 (1,500)
CP	-0,001 (-1,25)	-0,001 (-0,93)
IE	4,510 (3,900)	5,360 (4,330)
VTI		0,040 (1,900)
R2	0,430	0,460

18 Se excluyeron las razones alumno-profesor para los niveles de primaria y secundaria por no resultar estadísticamente significativas para ninguna de las pruebas realizadas.

La columna uno muestra los resultados excluyendo los shocks a los términos de intercambio, mientras que la columna dos los incluye. Para ambos casos, el nivel del PIB por trabajador muestra una influencia negativa y estadísticamente significativa al 1% sobre su tasa de crecimiento. Este resultado coincide con Barro (1991^a, 1991^b), Easterly y Rebelo (1993), y Easterly et al. (1993) quienes lo justifican basados en la teoría de la convergencia del crecimiento endógeno en el que la tasa de crecimiento del producto es menor en la medida en que mayor es el nivel del producto *inicial*. Se denomina entonces la teoría de la convergencia, precisamente porque plantea que mientras menor es el nivel de vida de un país mayor la productividad de su capital, lo cual permite mayores tasas de crecimiento que posibilitaran la convergencia con los países ricos.

A diferencia de los autores antes mencionados, además de emplear las tasas de culminación, en lugar de las de admisión, de los distintos niveles educativos, no empleamos la tasa promedio de educación de un país (Barro, 1991^a) sino su desagregación en primaria, secundaria y superior¹⁹. Los coeficientes que se muestran en la columna 1 indican que sólo el nivel inicial de educación primaria ejerce una influencia positiva y estadísticamente significativa sobre la tasa de crecimiento del producto, mientras que los restantes niveles de culminación de estudios resultaron no significativos estadísticamente hablando²⁰. Este resultado, que coincide con el obtenido por Easterly et al. para la educación secundaria, no corrobora la opinión ampliamente difundida de que la educación en todos sus niveles es crucial para el desarrollo, y más bien acentúa la importancia de los conocimientos básicos que son obtenidos al nivel de la primaria.

El desarrollo del mercado financiero (M2), por otra parte, resulta positivamente significativo al 5%, indicativo ello de su relevancia para el desarrollo económico. El consumo público (CP) no resultó estadísticamente significativo, y la variable que en definitiva resultó de mayor influencia estadística fue la inversión en equipos y maquinarias (IE)²¹.

19 En todos los demás trabajos citados, los autores desagregan los niveles de educación sólo en primaria y secundaria pero referidos a la admisión y no a la culminación de los distintos niveles educativos.

20 La robustez de la significación estadística para los distintos niveles de educación fue corroborada al realizar la misma regresión pero empleando cada nivel educacional por separado.

21 La independencia econométrica de la inversión relativa en maquinaria y equipo pudiera resultar cuestionable. Sin embargo, la significación estadística de esta variable se mantiene incluso al emplear *IE* con un rezago como variable instrumental, corroborando así la teoría del crecimiento de Solow.

La columna 2 adiciona el shock en los términos de intercambio (VTI), en el que la mejoría de los precios de los exportables en función de los importables ejerce una influencia positiva y estadísticamente significativa (al 5%) sobre la tasa del crecimiento del producto. Salvo el caso de M2 que ahora resulta significativa solamente al 10 %, el resto de las variables que resultaron significativas en la columna 1, son igualmente significativas en la nueva regresión. Este resultado permite suponer que, si no es posible que un país se asegure sólo shocks positivos, lo cual es un supuesto negado, se debe evitar la influencia misma de la volatilidad de los términos de intercambio (Easterly et al. 1993).

En lo que a la educación respecta, la Tabla 5 señala que solamente el nivel inicial de educación primaria culminada es relevante para el crecimiento futuro del producto mientras que la educación secundaria y superior, según las Tablas 4 y 5, no explican sino que son explicadas por el nivel de producto. El que el nivel inicial de educación secundaria y superior no ejerzan una influencia *directa* sobre la tasa de crecimiento económico no quiere decir, sin embargo, que no exista una influencia *indirecta*. De hecho la inversión en equipos, que es en definitiva la variable con mayor poder explicativo de la tasa de crecimiento del PIB por trabajador, es explicada exclusivamente por la educación superior tal y como lo muestra la Tabla 6. En esta regresión también de corte transversal tipo SUR para el período 1960-1988, la variable a explicar es la inversión en equipos como proporción del PIB Total en el que las variables explicativas son, además de la constante: *PRI* que es el logaritmo neperiano del porcentaje de la educación primaria completada del total de la población mayor de 15 años; *SEC* es el logaritmo neperiano del porcentaje de la educación secundaria completada del total de la población mayor de 15 años; *SUP* es el logaritmo neperiano del porcentaje de la educación superior completada del total de la población mayor de 15 años; *M2* es la variación de la liquidez monetaria como porcentaje del PIB; *CP* es la variación del consumo del gobierno federal como porcentaje del PIB Total; y *VTI* que es la variación de los términos de intercambio como porcentaje del PIB Total²².

22 Se obvió incluir la tasa de crecimiento del PIB para evitar el problema de simultaneidad.

Tabla N° 6
REGRESIÓN POR CORTE TRANSVERSAL
(SUR) PARA LA INVERSIÓN EN EQUIPOS
COMO PROPORCIÓN DEL PIB REAL PER
CAPITA, 1960-1988

Variable Independiente	Coefficientes Estimados y Estadísticos t
Constante	-0,031 (-0,97)
PRI	-0,002 (-0,3)
SEC	-0,004 (-0,96)
SUP	0,02 (2,710)
M2	-0,0001 (-1,03)
CP	0,0003 (0,350)
VTI	-0,005 (-1,26)
R2	0,56

La única variable que resulta estadísticamente significativa y al 1% es la educación superior como variable explicativa de la inversión en equipos. Este resultado sugiere que es la mano de obra calificada la que incentiva a la inversión en equipos; vale decir, que el sector productivo de un país depende, para sus decisiones de inversión, del nivel de capacitación de su mano de obra calificada. No debe sorprendernos el que las variaciones en los términos de intercambio no afecten a la inversión en equipos ya que, siendo tales variaciones eventos inesperados, el empresariado los asume en promedio igual a cero.

7. Conclusiones

A partir de los múltiples argumentos reseñados y de los resultados empíricos obtenidos en este estudio, estamos en una mejor posición para responder a la pregunta sobre si la educación es factor de crecimiento económico; y la respuesta es afirmativa pero condicionada.

El hecho de haber contado con una base de datos que nos permitiera analizar los tres estadios de la educación (primaria, secundaria, y superior) por separado ha hecho posible conocer la dinámica de la educación y su interrelación con el crecimiento económico. La educación primaria, por una parte, se comporta ajena a los ciclos económicos y es a su vez la principal base educativa para el desarrollo futuro de un país. Este hecho de por sí justifica el mayor apoyo posible de los Estados a este sector, ya que garantiza una efectividad que no se verá minimizada por las deserciones propias de las épocas de contracción económica.

Los que culminan la educación primaria pasarán a la secundaria siempre que las condiciones económicas lo permitan. El resultado obtenido en la Tabla 4 en la que el nivel de producto de un país determina la tasa de culminación de educación secundaria, corrobora lo observado en la gráfica 9 en que dicha tasa es afectada por el ciclo económico. Las limitaciones económicas se convierten en condicionantes de las posibilidades de culminación de la educación secundaria, en que los períodos recesivos obligan al estudiante a insertarse en el mercado de trabajo no solamente por la escasez de recursos para continuar sus estudios, sino también por motivos de manutención. La conclusión obvia en este caso es que más ayuda la estabilidad económica que el gasto público relativo en la educación secundaria, para aumentar las tasas de culminación en este sector. Puesto en otros términos, un incremento del gasto público en educación secundaria perdería efectividad por las deserciones observadas durante las fases contractivas del ciclo económico. Esta conclusión es también válida para el caso de la educación superior, según los resultados expuestos en las Tablas 4 y 5.

A pesar de que la educación secundaria no resulta estadísticamente significativa para explicar de forma directa las tasas de crecimiento económico, sí lo es de manera indirecta a través de la educación superior. Los resultados obtenidos en la Tabla 5 sugieren que la variable con mayor poder explicativo de la tasa de crecimiento económico es la inversión en equipos, mientras que los de la Tabla 6 sugieren que ésta es a su vez explicada, en lo que a la educación se refiere, solamente por el nivel superior. Por ello, mientras mayor sea la estabilidad económica mayores también serán las tasas de culminación de la educación secundaria y superior y, por ende, la inversión en equipos con su ulterior impacto sobre el crecimiento. El siguiente diagrama muestra la dinámica entre la educación y el crecimiento que se deriva de los resultados de nuestro estudio.

Como una primera conclusión, observamos que el gasto público en educación siempre estará justificado; pero si no se admite que la economía es un sistema integral en donde el nivel educativo de la población es sólo un componente de éste, se corre el riesgo de aplicar medidas económicas incoherentes y de baja efectividad: un aumento del gasto público en la educación, independientemente del nivel al que se aplique, perderá efectividad en una economía altamente volátil y con leyes que desincentiven la inversión en equipos.

Otras conclusiones pueden ser derivadas directamente de los hechos estilizados presentados en la sección 2. La educación de la población femenina se convierte en multiplicador del gasto educativo aplicado a ellas, ya que transmitirán tales conocimientos a sus descendiente permitiendo así mejores tasas de nutrición y menores tasas de mortalidad infantil; todo ello con un concomitante efecto positivo sobre la salud, educación y crecimiento económico. Políticas dirigidas a fortalecer la educación femenina lucen completamente justificadas.

La experiencia positiva de aquellos países que han descentralizado sus sistemas educativos, avalan todo esfuerzo en esta dirección como mecanismo para mejorar la efectividad del gasto público en educación. Igualmente, la implantación de sistemas de créditos educativos permitiría la culminación de aquellos niveles de educación donde las limitaciones financieras obligan a la deserción escolar.

Las conclusiones aquí presentadas han de servir como referencia para ulteriores análisis sobre el tema educativo. Futuras investigaciones deben indagar con mayor detalle la correlación observada entre la tasa de culminación de educación secundaria y los ciclos del ingreso, así como el mecanismo de influencia de la educación superior sobre la inversión en equipos. Estas y muchas otras interrogantes garantizan la relevancia del tema educativo como objeto de investigación económica.

PARTE II: EL CASO VENEZUELA

1. Introducción

En la primera parte de esta investigación, intentamos responder a la pregunta de si era la educación la que causaba al crecimiento económico o, por el contrario, el crecimiento económico el que impulsaba la actividad educativa²³. Decíamos entonces que frecuentemente la argumentación de causalidad era de la educación al crecimiento económico ya que la mera observación nos señala que los países (o las familias) con mayor nivel de educación son los mismos que registran los mayores niveles de ingreso. Introducíamos un elemento de duda a esta argumentación, sin embargo, al plantear el problema de la "observación simultánea": simplemente observamos la realidad y no como se llegó a ella. Bien pudiera ser el caso en el que un incremento en el ingreso promedio nacional disminuyese el costo de oportunidad de educarse, impulsando así los niveles de inserción en el sistema educativo. En este caso la argumentación de causalidad sería del crecimiento económico a la educación. Este era precisamente el punto a constatar.

Nuestra investigación se llevó a cabo contando con una data para 96 países y un punto de observación por década para el período 1960-1990²⁴. Las conclusiones a las que arribamos indicaban que sólo la educación primaria tendría un impacto positivo a futuro sobre el crecimiento económico, mientras que la educación secundaria y superior no impulsaban sino que eran impulsadas por la actividad real. Nuestro estudio también indicaba que la variable que más explicaba la tasa de crecimiento económico era la inversión privada en maquinaria y equipos, seguida en importancia por la recurrencia de los shocks económicos adversos. Esta inversión privada, sin embargo, era principalmente determinada por la educación superior, reflejo ello de que la disponibilidad de una mano de obra capacitada representa un condicionante para atraer a los capitales privados de largo plazo. De esta manera se conformaba un flujo dinámico entre la educación y el crecimiento económico que queda resumido en el Diagrama Dinámico de la Educación - Crecimiento.

La dinámica que se deriva de las pruebas econométricas del estudio en referencia, indica que la tasa de culminación de educación primaria ejerce una influencia positiva sobre el crecimiento económico, el cual va a impulsar a las tasas de culminación de la educación secundaria y superior. Esta última permitirá un crecimiento en la inversión privada en maquinaria y equipos, variable crucial para el crecimiento económico. Este impulso en la actividad económica real, a su vez, permitiría un mayor gasto público en

23 Ver Guevara (1998).

24 La base de datos proviene del extenso estudio de Barro y Lee (1993).

educación primaria, cerrando de esta forma la dinámica circular de causalidad entre la educación y el crecimiento económico. De este estudio pudimos entonces concluir que la educación por sí sola no era capaz de garantizar el crecimiento económico ya que esta variable complementa, no sustituye, a la inversión en maquinarias y equipos; y si el ritmo de esta inversión disminuye o se hace negativo, el gasto público en educación tendrá un efecto nulo sobre la tasa de crecimiento de la economía.

La segunda parte a este primer estudio llevado a cabo a nivel mundial, es contrastar las conclusiones alcanzadas con un estudio específico para Venezuela. La sección II a continuación presentará una descripción de los niveles de capacitación de nuestra fuerza de trabajo, y la relación que existe entre esta capacitación y la evolución del poder de compra como variable proxy al crecimiento económico. En la sección III se presentan las pruebas econométricas sobre la relación de causalidad educación-crecimiento económico, mientras que en la sección IV concluimos que, para el caso venezolano, se confirman los resultados obtenidos en el estudio al nivel mundial: la educación por sí sola no impulsa al crecimiento económico sino que simplemente complementa a la inversión privada en maquinarias y equipos, variable ésta con la mayor significación estadística en la explicación del crecimiento económico en Venezuela.

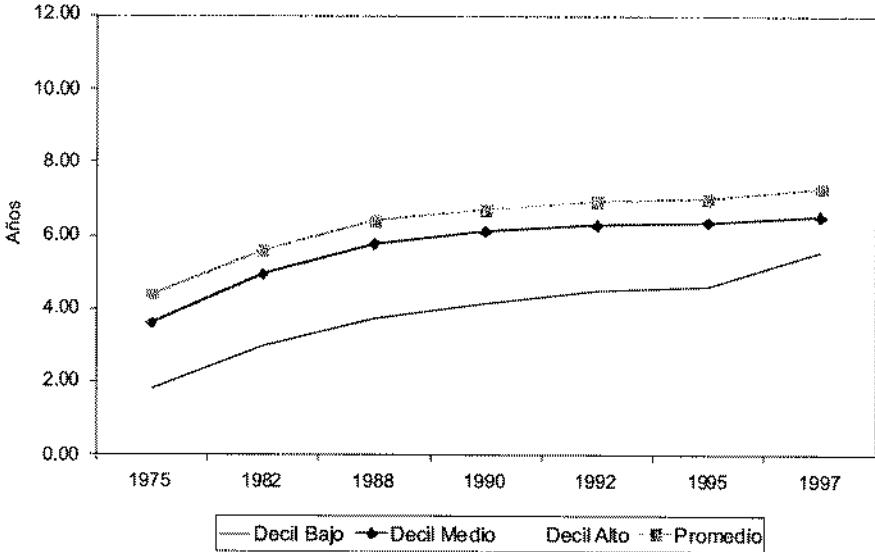
2. Caracterización de la fuerza de trabajo en Venezuela

2.1. De la educación en Venezuela

Con frecuencia asumimos que la población con mayor riqueza es la que ha invertido la mayor cantidad de recursos y tiempo en educación y que, por ende, la pobreza se explica precisamente por la escasa formación de la mano de obra menos calificada. Tal intuición, sin embargo, no tiene soporte en la realidad tal como se constata de la gráfica 1, donde observamos que la población venezolana en su totalidad ha ido acumulando mayores niveles de conocimiento, independiente del nivel del ingreso.

El gráfico 1 muestra la media de los años de escolaridad aprobados según los niveles de ingreso de la población, clasificados por deciles. En particular, tenemos que la población que pertenece al decil más bajo de ingreso contaba con 1,8 años promedio de escolaridad para 1972, aumentando para 1997 en un 208% hasta 5,53 años de escolaridad. Tal incremento fue muy superior al 30,41% registrado por el decil más alto que pasó de 8,13 años promedio de escolaridad a 10,60 años. Es lógico pensar que a medida que se alcanzan los niveles más altos de escolaridad, la tasa de permanencia en el sistema educativo decrece debido al deseo de inserción al mercado laboral de muchos jóvenes con niveles de capacitación relativamente elevados; sin embargo, este gráfico también refuta la creencia acerca del desinterés de las clases más pobres por mejorar sus niveles de capacitación.

Gráfica 1 **Media de los Años de Escolaridad Aprobados**
(Población que ha concluido su escolaridad)



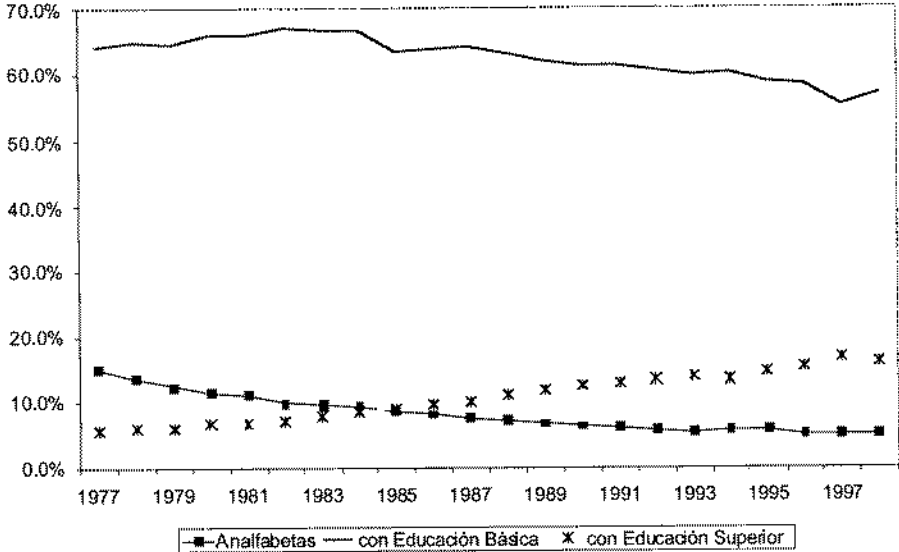
Fuente: CISOR, IIES-UCAB

2.2. Capacitación de la Fuerza de Trabajo

Otro hecho que se observa del gráfico 1 es que la media de años de escolaridad aprobados para el promedio de la población que ha concluido su educación, ha aumentado en más de 65% al pasar de 4,4 años a 7,3 años de escolaridad en el período 1972-1997. De este hecho se puede inferir que el nivel de capacitación de la fuerza de trabajo ocupada debería reflejar esta ganancia en escolaridad. Efectivamente, como podemos observar del gráfico 2 el porcentaje de ocupación de las personas sin ningún nivel de capacitación (analfabetas) o con un mínimo de capacitación (educación básica) ha tendido a disminuir en beneficio de aquéllos con mayores niveles de capacitación, como es el caso de los que han alcanzado una formación universitaria²⁵.

25 Por facilidad visual no se incluyeron el resto de los niveles de capacitación como diversificada, técnica, etc., aunque se mantiene la conclusión de que dentro del porcentaje de ocupados se incrementa el peso de aquéllos con un mayor nivel de capacitación en detrimento de los menos formados.

Gráfica 2 **Distribución Porcentual de Ocupados por Nivel Educativo**



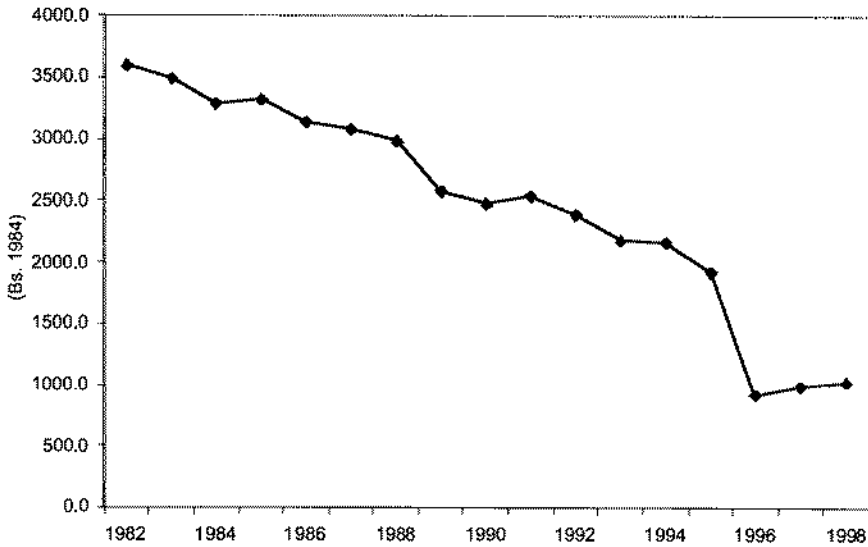
Fuente: OCEI y cálculos propios

En los 21 años transcurridos desde 1977 a 1997, el porcentaje de ocupados analfabetas disminuyó de un 15% a un 5%, y los que sólo poseían educación básica disminuyeron de un 65% a un 57%, al tiempo que se incrementaban de un 6% a un 16% los que poseían nivel universitario. Igualmente doblaron su participación los que habían alcanzado un nivel de educación diversificada y técnica al pasar de un 10% a un 20% (no mostrado en el gráfico). Por ello, podemos concluir que efectivamente el nivel de capacitación y proporción de ocupados calificados del sector laboral venezolano ha ido en franca mejoría.

La teoría económica nos enseña que a medida que la mano de obra es más productiva, mayor ha de ser su salario real. Es decir, en la medida en que el trabajador produzca más bienes y servicios, las fuerzas del equilibrio competitivo permitirían mayores niveles de ingreso para éste. Igualmente, la teoría económica nos señala que mientras mayor es el nivel de capacitación del trabajador, mayor será su productividad ya que cuenta con un mayor nivel de conocimientos para emprender con más eficiencia sus labores; por lo que debería quedar reflejado en mayores niveles de salario real. Vale decir, a mayor nivel de capacitación mayor poder de compra para el trabajador. Resulta innegable que dentro de la composición de la mano de obra venezolana, aún persiste un porcentaje mayoritario con bajo nivel de capacitación, pero también resulta irrefutable

el que el nivel promedio de capacitación ha mejorado. Por ello, y apoyándonos en lo expuesto por la teoría económica, deberíamos esperar que ese incremento en los niveles de capacitación se reflejase en mayores salarios reales. El gráfico 3 nos muestra la evolución del salario real en Venezuela durante los últimos 15 años,

Gráfica 3 **Nivel de Salario Real**



Fuente: OCEI, cálculos propios

Lejos de corroborar, el gráfico 3 pareciera contradecir lo expuesto por la teoría económica. A pesar de que el promedio de años de escolaridad de la población que ha manifestado haber concluido sus estudios pasó de 4,4 años a 7,3 años, el ingreso real promedio de la mano de obra que labora en el sector moderno de la economía se ha contraído de manera sostenida, al punto que en los últimos 17 años (1982-1998) el salario real se redujo en más de 70%. La realidad que expresa el gráfico 3 no es que efectivamente implique una contradicción entre lo expuesto por la teoría económica y lo observado en la realidad, sino que la relación existente entre la capacitación laboral y los salarios reales puede verse afectada por la ocurrencia de otros hechos. En particular y a manera de ejemplo, la fuerte devaluación ocurrida durante 1996 cuando se instrumentó la Agenda Venezuela, ejerció un efecto muy contractivo sobre el salario real, independientemente de los niveles de capacitación de los trabajadores; vale decir, la relación entre el nivel de capacitación de la mano de obra y el salario real es positiva *ceteris paribus*.

Las variables que pudiesen explicar la relación inversa observada en Venezuela durante los últimos 17 años entre la capacitación laboral y el salario real promedio, pueden ser agrupadas en variables foráneas y variables internas. A saber,

Variables Exógenas

Se debe resaltar que la relación entre capacitación laboral y salario real varía en función del grado de apertura comercial de un sector ó país. Si un país posee un alto grado de intercambio comercial, el grado de capacitación laboral de su fuerza de trabajo será alto o bajo con relación al grado de capacitación laboral de los países con los cuales comercia, y será esta relativa capacitación laboral de un país la que tendrá una relación positiva con la determinación de su salario real. Así por ejemplo, si en Venezuela el promedio de años de escolaridad de la población que ha manifestado haber concluido sus estudios mejoró en más de un 65%, el de los países del sudeste asiático, los cuales son grandes exportadores de productos que compiten con los de los países en vías de desarrollo, superó el 85%. Por ello, lo importante es determinar la evolución de la capacitación laboral de un país con relación al de sus socios comerciales, ya que si la de estos últimos mejora más rápido que la de aquél, la más alta productividad laboral de sus competidores abaratará sus exportaciones y deprimirá la producción de bienes y servicios y los salarios reales de éste. En el caso específico venezolano, si la capacitación laboral de nuestros competidores ha mejorado más rápidamente que la nuestra, ello equivale a como si nuestra capacitación laboral relativa hubiese disminuido, explicando así la merma en el salario real de los trabajadores venezolanos.

Variables Endógenas

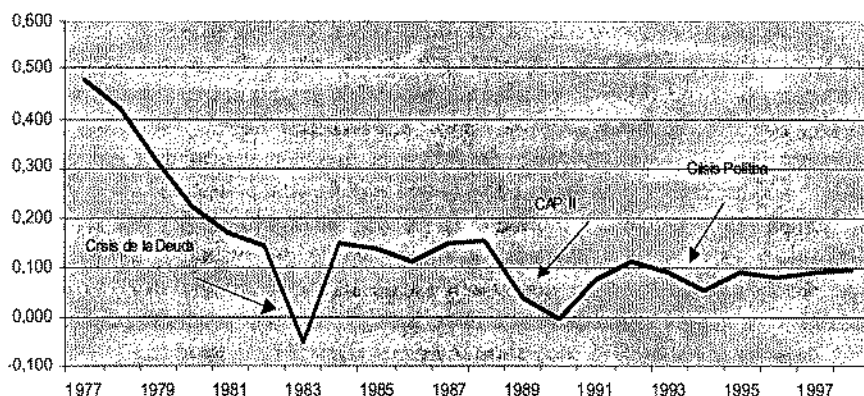
Tal y como se expuso anteriormente, el nivel de apertura comercial que un país posea puede ejercer influencia en la relación entre la capacitación laboral y el salario real; más ésta no es la única fuente de afectación. Otras variables de carácter endógenas o íntimas a una economía también pudieran estar determinando esa falta de relación positiva observada para Venezuela entre su nivel educativo o capacitación laboral y el salario real. En particular, un bajo nivel de inversión privada en maquinarias y equipos significará que cada vez mayor número de trabajadores y con un más alto nivel de conocimientos, deberá laborar con tecnologías relativamente más desactualizadas, implicando así una menor productividad laboral relativa por trabajador. Así, lo que en un momento representó una tecnología de punta que requería de operarios con un alto nivel de capacitación y, por ende, con un salario competitivo, al transcurrir del tiempo serán más los operarios que logren tales niveles de capacitación, por lo que la competencia laboral se incrementará en detrimento de sus salarios reales. Sólo con la continua sustitución tecnológica que permita ganancias permanentes en productividad

laboral, se podrán ofrecer salarios competitivos a una mano de obra cada vez mejor capacitada.

El gráfico 4 nos muestra la evolución de la inversión privada relativa al Producto Territorial Bruto (PIB) no Petrolero del cual podemos observar la abrupta caída registrada en dicha variable.

Gráfico 4

Inversión Privada Relativa al PIB No Petrolero



Fuente: BCV, cálculos propios

De un nivel de casi 50% de inversión privada relativa alcanzada durante la época del súbito aumento petrolero a finales de los años 70, en 1998 alcanzaba un nivel de 9%; vale decir una disminución de más de un 80% en un lapso de 20 años. No cabe duda que los eventos económicos y políticos han jugado un papel muy particular en esta evolución de la inversión privada relativa, siendo particularmente relevante la crisis de la deuda externa en 1983 que generó una inversión negativa (desinversión), el programa de ajustes económicos del Presidente Pérez en 1989, y las crisis políticas de 1992 y 1993. Es precisamente este bajo nivel de inversión privada lo que ha permitido una alta sustituibilidad entre la mano de obra calificada y no calificada, como veremos a continuación.

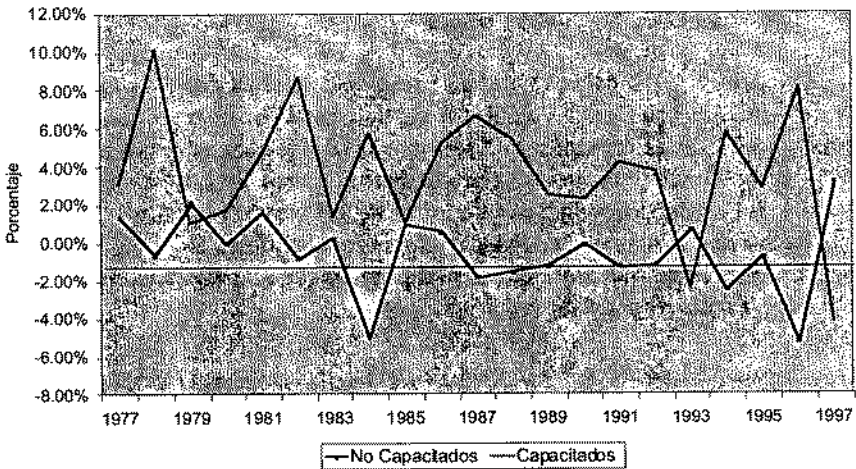
2.3. Sustituibilidad de la mano de obra

Los bajos niveles de inversión privada relativa han tenido como consecuencia el que aquellas tecnologías que en un pasado resultaban altamente desarrolladas y que, por ende, requerían de operarios capacitados, hoy en día resulten tecnologías relativamente desactualizadas y cuya operación no reviste mayor grado de complicación para una gran cantidad de trabajadores. A manera de ejemplo, si operar una máquina requería de unos

conocimientos que en un pasado resultaban relativamente escasos en el mercado de trabajo, la continua capacitación de la mano de obra ha permitido que, 20 años más tarde, exista un amplio número de trabajadores con ese nivel de conocimientos por lo que, si la tecnología no es frecuentemente sustituida, el nivel de capacitación no hará mucha diferencia en la eficiencia con que se opere la máquina en cuestión. La consecuencia de esta realidad ha sido la de trabajadores con diferentes niveles de capacitación que compiten por los mismos puestos de trabajo: las empresas emplean a los trabajadores más capacitados durante las fases de expansión del ciclo económico, lo cual permite pagar mejores salarios, pero son sustituidos por trabajadores con menor capacitación y menores salarios durante las fases recesivas del ciclo. El gráfico 5 presenta la variación del porcentaje de población ocupada en el sector moderno de la economía por nivel de capacitación²⁶.

La alta elasticidad de sustitución entre la mano de obra calificada y no calificada (0,85)²⁷ ha permitido una correlación negativa tan sincronizada como la que se observa en la gráfica 5. Como es de esperarse, la evolución de los salarios de la mano de obra

Gráfica 5 Variación en Empleo por Nivel de Capacitación
(como proporción de la Población Económicamente Activa)



Fuente: OCEI y cálculos propios

26 Se definió como personal capacitado aquél que hubiese completado los niveles educativos diversificado, técnico y universitario, mientras que los no capacitados engloba a los analfabetas y trabajadores con educación básica.

27 En una economía desarrollada, la elasticidad de sustitución entre la mano de obra calificada y no calificada no alcanza 0,35.

más educada vendrá en buena medida determinada por el número de trabajadores menos capacitados y los salarios por éstos percibidos. Vale decir, no son mercados diferenciados por el nivel de capacitación sino que, por los relativamente bajos conocimientos requeridos para trabajar en la industria, compiten por los mismos puestos de trabajo deprimiendo así los salarios reales.

Esta difícil realidad del mercado de trabajo más capacitado también se constata al calcular los coeficientes de volatilidad del desempleo según el nivel educativo de los trabajadores. El Cuadro II nos refleja estos resultados.

Cuadro II
Coefficiente de Volatilidad del Desempleo

Educación Superior	0,67
Diversificada y Profesional	0,48
Educación Básica	0,36
Analfabetas	0,29

Fuente: OCEI y cálculos propios

El cuadro II nos señala que la tasa de desempleo más estable es la del trabajador analfabeto, mientras que la más volátil es la del trabajador con un nivel de capacitación de tercer nivel (educación superior). Esto implica que el trabajador que se emplea y desemplea con mayor frecuencia es precisamente el trabajador con el mayor nivel de educación. Tal y como lo señalamos anteriormente, este fenómeno ocurre debido a que el trabajador con mayor nivel de capacitación es el que prefieren emplear las empresas durante las fases expansivas del ciclo, pero el primero que despiden durante las épocas recesivas para reducir los costos laborales.

2.4. Tasas de retorno de la educación en Venezuela

Tal y como se expuso en la primera parte de este trabajo, la decisión de educarse puede ser considerada como la de cualquier inversión ya que, a partir de ella, esperamos generar los recursos que requerimos a lo largo de nuestra vida cronológica y laboral. En este sentido, la decisión de educarnos viene en buena medida determinada por cuánto valore el mercado de trabajo los distintos niveles educativos, es decir, cuál es la tasa de retorno que podemos esperar de la inversión en educación. La tasa de retorno (TR) se define como la tasa que iguala el flujo de ingresos esperados a futuro, con el costo de la inversión requerida para generarlos. En el ejemplo que nos ocupa, la TR de la

educación sería la tasa a la cual el flujo de ingresos que se generará por haber adquirido un cierto nivel de conocimientos y de destrezas, se iguala con los recursos invertidos en el proceso educativo (costo directo) más los ingresos que se dejaron de generar durante el tiempo aplicado al aprendizaje (costo de oportunidad). Esta variable es particularmente relevante puesto que sirve como señal a los potenciales estudiantes de cuán "rentable" resulta educarse, por lo que se considera la variable a comparar al momento de evaluar las otras tasas de rentabilidad generadas por actividades donde no se requiera de conocimientos específicos.

Al igual que ocurre con cualquier sector productor de la economía, en la medida en que aumenta el número de competidores oferentes de un mismo producto, en esa misma medida disminuye el margen de mercado de cada uno de ellos y, por ende, sus ingresos y tasas de retorno respectivas. La educación, al ser considerada como una inversión, estará sujeta a las mismas reglas y consecuencias a las que se enfrenta cualquier inversionista. Así, una persona con un cierto nivel de capacitación, podrá esperar mayores niveles de ingresos y, por ende, mayores tasas de retorno en la medida que consiga pocos "competidores" con el mismo nivel de capacitación. Más aún, la alta tasa de retorno que perciba un trabajador debido a su nivel de capacitación, hará atractivo para otras personas el adquirir el mismo nivel de conocimientos para así poder percibir los mismos niveles de ingresos. Como es sabido, este incremento en los niveles de competencia entre trabajadores con igual nivel de capacitación, traerá como consecuencia el que disminuyan sus ingresos y por ende sus tasas de retorno.

A partir de la explicación presentada en el párrafo anterior, podemos esperar que la mayor tasa de retorno en la inversión educativa la perciban aquellos trabajadores con el menor nivel de competencia en el mercado laboral; es decir, aquéllos que hayan alcanzado el nivel de educación superior; mientras que la menor tasa de retorno debe registrarse entre aquellos trabajadores que poseen el nivel educativo promedio o más generalizado: educación básica.

El cuadro III que a continuación se presenta, refleja las tasas de retorno de la educación para América Latina y Venezuela registradas durante 1997, según cálculos del Banco Interamericano de Desarrollo.

Cuadro III

Nivel Educativo	América Latina	Venezuela
Primaria	10 %	9 %
Secundaria	11 %	14 %
Superior	18 %	14 %

Como era de esperarse, la tasa de retorno de la educación primaria resultó ser la más baja tanto en América Latina como en Venezuela, y por una mínima diferencia. Igualmente en concordancia con la teoría del rendimiento, la mayor tasa de retorno que se registra en América Latina es la correspondiente a la educación superior (18 %), reflejo ello de que el número de trabajadores con ese nivel educativo es relativamente menor al del resto de los niveles educativos. El registro de tasas de retorno para América Latina nos señala entonces que el nivel de educación que relativamente más se repite entre los trabajadores es el de primaria, seguido muy de cerca por el de secundaria, mientras que la educación superior es el menos generalizado.

Al comparar las tasas de retorno para América Latina con las de Venezuela, observamos que existen diferencias en las tasas para educación secundaria y superior, reflejo ello de la aplicación de políticas educativas muy distintas. Por ejemplo, es un hecho conocido el que los Gobiernos en Venezuela han invertido sumas importantes en la educación superior, al punto que durante la década de los años 80 el país registró tasas de culminación en este nivel educativo incluso superiores a las de los países del sudeste asiático²⁸. La consecuencia de ello ha sido que la competencia entre los profesionales universitarios ha ido en franco aumento en momentos en que la economía privada no petrolera se ha visto afectada por el continuo debilitamiento de los ingresos petroleros del Estado venezolano, reflejándose todo ello en una evolución negativa en el ingreso actual y futuro de éstos trabajadores. Esta realidad es la que se plasma en una tasa de retorno a la educación superior en Venezuela muy por debajo a la de América Latina pero cercana a la de los países desarrollados²⁹. Venezuela es superior a la de América Latina, pero igual a la registrada para la educación superior. Este hecho podría ser el reflejo de lo apuntado anteriormente con respecto al alto grado de sustituibilidad entre la mano de obra más calificada (educación superior) y la de menor grado de capacitación (educación secundaria). Si los trabajadores que solamente han alcanzado un nivel de capacitación medio (educación secundaria) son empleados en labores generalmente reservadas para una mano de obra más calificada (educación superior), sus ingresos tenderán a ser más elevados que si se limitaran a tareas propias de su capacitación; mientras que los profesionales universitarios enfrentarán una mayor competencia laboral, lo que presiona negativamente la evolución de sus ingresos reales. El efecto neto de esta posibilidad de sustitución de una mano de obra capacitada por otra de menor formación, se reflejará en las tasas de retorno de ambos niveles de capacitación: los trabajadores con una formación media percibirán una tasa de retorno relativamente mayor, mientras que la de los trabajadores con capacitación universitaria será relativamente menor.

28 Ver Guevara (1998), pag. 27.

29 Según el informe *América Latina Frente a la Desigualdad* del BID (1998), la tasa de retorno promedio de la educación superior en los países de la OCDE es del 12 %.

Finalmente debemos advertir que la lógica antes planteada de que la tasa de retorno de cualquier nivel educativo disminuye en la medida en que aumente el número de trabajadores con los mismos niveles de capacitación, puede verse alterada si el país se encuentra en una fase de profunda y continua expansión. El mejor ejemplo de ello lo representa Chile que, con un nivel promedio de educación de 9,2 años, aún registra una tasa de retorno de 9 % para la educación primaria, 15 % para la secundaria y 21 % para la superior. Ello implica, por tanto, que el efecto que el número de competidores tenga sobre su tasa de retorno es en todo caso relativo; dependerá del crecimiento del sector sobre el que compiten.

3. Resultados empíricos

Siguiendo la metodología presentada en Guevara (1998), el Cuadro IV muestra los resultados para Venezuela de una regresión lineal por mínimos cuadrados ordinarios para el período 1979-1998. Las variables explicativas de la tasa de variación del Producto Territorial Bruto No Petrolero per cápita son: variación del porcentaje de trabajadores ocupados no capacitados (No Capacitados), variación del porcentaje de trabajadores ocupados capacitados (Capacitados); tasa de variación de la inversión en maquinarias y equipos como porcentaje del PIB Total (Inversión Privada); tasa de variación de la liquidez monetaria (M2) como porcentaje del PIB Total (Mercado Financiero); variación en los términos de intercambio (Términos de intercambio) como medida de la estabilidad macroeconómica; y tasa de variación del consumo del Gobierno Central como porcentaje del PIB Total (Consumo Público).

Cuadro IV

**VARIABLES EXPLICATIVAS DE LA TASA DE CRECIMIENTO DEL
PIB PRIVADO NO PETROLERO. PERÍODO 1979-1998**

Variable	Coefficiente	Estadístico- t
Constante	-0.04	-2.30
No Capacitados	-0.17	-0.21
Capacitados	0.28	0.65
Inversión Privada	0.005	4.05
Términos de Intercambio	-0.09	-1.74
Mercado Financiero	-0.08	-0.98
Consumo Sector Público	0.06	0.46
R ²	0.51	
Durbin-Watson	1.99	

Antes de proceder a analizar los resultados de la regresión, debemos advertir de ciertas modificaciones que fueron introducidas en comparación a la metodología empleada en Guevara (1998). Primeramente, el estudio al nivel mundial no soportaba una estimación de serie de tiempo ni estudios en panel por lo limitado de la información por país. Por ello, y siguiendo la metodología de Barro (1991), se procedió a realizar regresiones de corte transversal. En el caso de Venezuela, la existencia de la información requerida nos permite realizar regresiones para series de tiempo. Asimismo, hubo de introducirse una modificación en las variables que representan educación y, debido a la inexistencia de series de tiempo en lo que a tasas de culminación escolar respecta, se empleó como proxy los niveles de capacitación de la fuerza laboral (ver nota de pie N° 4). Finalmente, no se pudo constatar la propuesta de la convergencia del crecimiento endógeno precisamente por estar empleando series de tiempo y no estudios de corte transversal. Tales modificaciones, sin embargo, no alteran la propuesta teórica presentada en Guevara (1998).

La primera columna muestra los resultados de la regresión, mientras que la segunda refleja los estadísticos *t* de Student. A diferencia de los resultados obtenidos en Guevara (1998) para el nivel mundial, el grado de capacitación de la fuerza laboral pareciera no ser una variable explicativa de la tasa de crecimiento del Producto per cápita para el caso venezolano. En efecto, a pesar que los signos de los coeficientes para el grado de capacitación laboral son teóricamente correctos³⁰, no resultan estadísticamente significativos.

La inversión privada relativa en maquinarias y equipos, por otra parte, sí ejerce un efecto positivo y estadísticamente significativo a más del 1 % de confianza sobre la tasa de crecimiento del PIB per cápita, coincidiendo ello con lo obtenido en Guevara (1998) para el caso mundial. La tasa de variación de los términos de intercambio, como proxy al coeficiente de volatilidad en dicha variable, también resultó ejercer una influencia estadísticamente significativa aunque sólo al 10% de confianza. El resultado señala que mientras mayor sea la variabilidad de los términos de intercambio, menor será la tasa de crecimiento del PIB per cápita resultado ello de la inestabilidad macroeconómica que aquélla implica.

El desarrollo del mercado financiero resultó ser no significativo estadísticamente hablando, lo cual difiere de lo obtenido para el estudio al nivel mundial. Ello podría ser explicado por el hecho de ser Venezuela un país continuamente sometido a shocks en sus términos de intercambio, que han llegado a producir profundas recesiones independientemente del nivel de desarrollo que exista en el mercado financiero. El

30 El porcentaje de trabajadores ocupados no capacitados ejerce un efecto negativo sobre la tasa de crecimiento del PIB per cápita, mientras que el efecto es positivo para el caso de los trabajadores capacitados.

consumo relativo del Gobierno Central tampoco resultó estadísticamente significativo, lo que coincide con lo obtenido en Guevara (1998).

Finalmente, debemos mencionar que otra diferencia relevante con respecto al estudio presentado en Guevara (1998), fue que la tasa de variación de la inversión relativa en maquinarias y equipos en Venezuela no es afectada, estadísticamente hablando, por el grado de capacitación de la fuerza laboral ni por ninguna otra variable³¹. Este resultado podría deberse, por una parte, a que para medir los niveles de educación, en este estudio se empleó una agrupación en mano de obra capacitada y no capacitada, mientras que en el estudio al nivel mundial se pudo hacer uso de las tasas de culminación para los distintos niveles educativos. Podríamos considerar, sin embargo, a aquella como proxy de esta última, toda vez que la población se educa precisamente para emplearse en el mercado de trabajo. Una segunda motivación para el resultado obtenido es que la inversión en Venezuela es básicamente determinada por variables institucionales (seguridad jurídica, políticas proteccionistas, etc.), las cuales no fueron incluidas en este estudio. En todo caso, este resultado coincide con lo observado acerca del alto grado de sustituibilidad entre la mano de obra capacitada y no capacitada y el alto coeficiente de volatilidad que presenta el desempleo de la mano de obra más calificada, lo que indica que la disponibilidad de capital humano no pareciera ser una limitante para la inversión privada.

4. Conclusión

En la primera parte de este estudio que cubría un total de 96 países, respondimos con un afirmativo condicionado a la pregunta de si era la educación un factor de crecimiento económico. La respuesta fue afirmativa porque tanto la educación primaria con su efecto directo sobre el crecimiento económico, como la educación secundaria y superior con su efecto indirecto a través de la inversión privada en maquinarias y equipos, nos permitía concluir que la educación era en definitiva una variable determinante para alcanzar mayores tasas de crecimiento económico. Pero era una afirmación condicionada, sin embargo, porque la variable que tenía mayor poder explicativo era la inversión privada en maquinarias y equipos, al punto de que la evolución negativa de ésta bastaba para anular la significación de la educación como variable explicativa del crecimiento económico.

Extendiendo el estudio para el nivel mundial al caso particular de Venezuela, nos encontramos con un resultado aún más definitivo: los niveles de educación de la población laboral no parecieran ejercer ningún tipo de influencia directa ni indirecta

31 Para el caso del estudio a nivel mundial, únicamente la educación superior resultó estadísticamente significativa como variable explicativa de la tasa de inversión relativa en maquinarias y equipos.

sobre el crecimiento económico o sobre la inversión en maquinarias y equipos. En lo único en que este estudio coincidió con los resultados obtenidos al nivel mundial fue en el alto grado de significación de la inversión privada relativa en maquinarias y equipos como variable explicativa del crecimiento económico. Estos resultados, por ende, nos permiten inferir que la educación lejos de ser una variable exógena capaz de "provocar" el desarrollo económico, pareciera más bien inducida por éste. Más importante aún, los resultados de ambos estudios proponen una nueva agenda de investigación: las variables que determinan la inversión privada relativa.

V. Bibliografía

- BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO (1993) "Progreso Económico y Social en América Latina. Informe 1993, Tema Especial: Recursos Humanos", Washington D.C.
- BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO (1996). "Progreso Económico y Social en América Latina. Informe 1996, Tema Especial: Cómo Organizar con Exito los Servicios Sociales", Washington D.C.
- BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO (1998). "Progreso Económico y Social en América Latina. Informe 1998-1999, Tema Especial: América Latina frente a la Desigualdad ", Washington D.C.
- BARRO, Robert J. (1991^a). "Human Capital And Economic Growth" en Policies for Long-Run Economic Growth. A Symposium Sponsored by the Federal Reserve Bank of Kansas City.
- BARRO, Robert J. (1991^b). "Economic Growth in a Cross Section of Countries", Quarterly Journal of Economics, Volume 106, No. 2, Mayo.
- BARRO, Robert J. and Jong-Wha Lee (1993). "International Comparisons of Educational Attainment", Journal of Monetary Economics, Volume 32, No. 3, Diciembre.
- BECKER, Gary (1966). "Education and Distribution of Earnings," The American Economic Review, 56(2).
- CHISWICK, Barry (1971). "Earnings Inequality and Economic Development", Quarterly Journal of Economics, 85(1).
- CHISWICK, Barry (1974). "Income Inequality: Regional Analysis within Human Capital Framework." New York, National Bureau of Economic Research.
- DELONG Bradford and Lawrence H. SUMMERS (1993). "How Strongly do Developing Economies Benefit from Equipment Investment? Journal of Monetary Economics, Volume 32, No. 3, Diciembre.
- EASTERLY William and Sergio REBELO (1993). "Fiscal Policy and Economic Growth: An Empirical Investigation", Journal of Monetary Economics, Volume 32, No. 3, Diciembre.

- EASTERLY William, Michael KREMER, Land PRITCHETT and Lawrence H. SUMMERS (1993). "Good Policy or Good Luck? Country Growth Performance and Temporary Shocks", *Journal of Monetary Economics*, Volume 32, No. 3, Diciembre.
- FREIJE, Samuel (1992). "Education and Income Distribution in Venezuela". Dissertation, Degree of M.Sc. in Economics, University of London, mimeo.
- GUEVARA, Juan Carlos (1998). "La educación y el crecimiento económico", Instituto de Investigaciones Económicas y Sociales, UCAB.
- PSACHAROPOULOS, George (1981). "Returns to Education: An Update International Comparison", *Comparative Education*, 17.
- PSACHAROPOULOS, George and Chu Ng Ying (1992). "Earnings and Education in Latin America. Assessing Priorities for Schooling Investments", Washington D.C., World Bank Working Papers, Education and Employment No 1056.
- RAM, Rati (1984). "Population Increase, Economic Growth, Educational Inequality and Income Distribution," *Journal of Development Economics*, 14(13).
- SHULTZ, Paul (1988) "Education Investments and Returns" en *Handbook of Development Economics*, Capítulo 13.
- SHULTZ, T. William (1961). "Investments in Human Capital", *American Economic Review*, 51(1).
- SOLOW, Robert (1956). "A Contribution to the Theory of Economic Growth", *Quarterly Journal of Economics* (70), February.
- VATHRODER, Klaus (1996). "Desigualdad Escolar y sus Efectos en la Distribución del Ingreso en Venezuela". Tesis de Grado para optar al Título de Magister en Teoría Económica. Universidad Católica Andrés Bello.
- WHITE, Halbert (1980). "A Heteroskedasticity-Consistent Covariance Matrix Estimator and Direct Test for Heteroskedasticity." *Econometrica* (48).

ANEXO A

Paises para la regresión panel data
(Datos para las décadas de 1960, 1970, 1980)

<i>Africa</i>	<i>Latinoamérica</i>	<i>SEA (1)</i>	<i>OECD (2)</i>
Algeria	Barbados	Hong Kong	Canada
Benin	Costa Rica	Japan	United States
Botswana	Republica Dominicana	Korea	Austria
Cameroon	El Salvador	Malaysia	Belgium
Congo	Guatemala	Singapore	Cyprus
Egypt	Haiti	Thailand	Denmark
Gambia	Honduras		Finland
Ghana	Jamaica		France
Kenya	Mexico		Germany, West
Lesotho	Nicaragua		Greece
Liberia	Panama		Iceland
Malawi	Trinidad & Tobago		Ireland
Mali	Argentina		Italy
Mauritius	Bolivia		Netherlands
Mozambique	Brazil		Norway
Niger	Chile		Portugal
Rwanda	Colombia		Spain
Senegal	Ecuador		Sweden
Sierra Leone	Paraguay		Switzerland
South africa	Peru		Turkey
Sudan	Venezuela		United Kingdom
Swaziland			
Tanzania			
Togo			
Tunisia			
Uganda			
Zaire			
Zambia			
Zimbabwe			

Nota: - (1) Sur Este Asiático

- (2) Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico

ANEXO B

Paises utilizados en la regresión de corte transversal
(Datos para la década de 1960 - 1980)

Africa	Latinoamérica	SEA	OECD
Algeria	Barbados	Hong Kong	U.S.
Benin	Costa Rica	Japan	Canada
Botswana	Republica Dominicana	Korea	Austria
Cameroon	El Salvador	Malaysia	Belgium
Congo	Guatemala	Singapore	Cyprus
Egypt	Haiti	Thailand	Denmark
Gambia	Honduras		Finland
Ghana	Jamaica		France
Kenya	Mexico		Germany
Lesotho	Nicaragua		Greece
Liberia	Panama		Iceland
Malawi	Trinidad		Ireland
Mali	Argentina		Italy
Mauritius	Bolivia		Netherlands
Mozambique	Brazil		Norway
Niger	Chile		Portugal
Rwanda	Colombia		Spain
Senegal	Ecuador		Sweden
Sierra Leone	Paraguay		Switzerland
South Africa	Peru		Turkey
Sudan	Venezuela		U.K.
Swaziland			
Tanzania			
Togo			
Tunisia			
Uganda			
Zaire			
Zambia			
Zimbabwe			

Nota: - (1) Sur Este Asiatico

- (2) Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico