



CENTRO
EXPERIMENTAL DE
ESTUDIOS
LATINO
AMERICANOS

Cuadernos Latinoamericanos

Año 16, No. 27, enero-junio de 2005 (pp. 46 - 67)

ISSN: 1315-4176. Dep. legal pp. 88.0099

Centro Experimental de Estudios Latinoamericanos

"Dr. Gastón Parra Luzardo"

Impacto del gasto educativo en el crecimiento económico en países de América Latina

Denniza Coello y Ramón Pérez

Resumen

Por considerarse la inversión educativa como uno de los elementos comprometidos en el crecimiento económico, el presente trabajo es un análisis comparativo y cuantitativo del crecimiento del PIB, vinculado al gasto educativo en países de América Latina (Mercosur y CAN) y referencialmente en Singapur, durante el periodo 1980-2001, definiéndolo en términos de impacto. El modelo econométrico que se presenta para el análisis está basado en la función de producción de Coob Douglas, utilizada para explicar la contribución de la educación al desarrollo económico. La conclusión presentada en la investigación reafirma positivamente la educación como baluarte para el crecimiento económico, en tanto sea posible formar una fuerza laboral con el conocimiento y las habilidades acordes con el mundo actual dominado por incorporación de la alta tecnología en el proceso productivo. Para países de la Comunidad Andina de Naciones y del Mercosur, el efecto no significativo del gasto educativo sobre la productividad con respecto a Singapur, se evidencia estadísticamente en el nivel de significación alcanzado por los coeficientes que acompañan a cada una de las variables en cuestión, lo cual coincide con las hipótesis planteadas en la investigación.

Palabra clave: Gasto educativo, crecimiento económico, capital humano, inversión educativa.

Impact of Educational Expenses on Economic Growth in Latin American Countries

Abstract

Considering the educational investment as one of the involved factors on the economical growth, this work is a comparative and quantitative analysis of the GNP, linked to the educational expenses in Latin America (Mercosur and CAN) and Singapore as a reference during 1980-2001, defined as impact terms. The econometric model based on Coob Douglas' production function, is used to explain the contribution of the education to the economical development. This investigation reassert positively the education as a basation for the economical growth while exist the possibility to form a labor market with the knowledge and skills according to the present world dominated by the inclusion of high technology in the productive process. For countries of CAN and MERCOSUR, the not significant effect of the educative expenses on the productivity with regard to Singapore is statistically evident in the level of significance reached by the coefficients of the variables in question, which is in agreement with the hypothesis established in the research.

Key words: Educational expenses, economical growth, human capital, educational investment.

Introducción

Ante la circunstancia de que hasta ahora los mecanismos del mercado no han generado cambios productivos con equidad sino que han ocasionado una mayor exclusión social, surge la inquietud por el futuro de aquellos países que no tienen las capacidades humanas y los activos necesarios para enfrentarse a la nueva tendencia mundial dominada por el manejo de alta tecnología e información.

La inquietud conduce a que el Estado se replantee la preocupación por la productividad, basada ahora en la actualización y el estudio, para procurar mayor tecnología y alto valor agregado. Esto convierte la educación en el objetivo de suma prioridad para garantizar el crecimiento económico de un país o de una región en particular, donde el gasto público educativo se destaca como una variable fundamental.

La garantía del crecimiento económico armónico y equitativo supone considerar el gasto educativo como necesaria inversión en el capital humano. El capital humano representa el valor estratégico para emprender el plan de acción del proceso de mejoramiento económico social. De allí que la capacitación y la formación del mismo deben estar acordes con los requerimientos del entorno y, especialmente, del sector productivo. Ahora bien, para países de América Latina, que conforman los grupos subregionales MERCOSUR y CAN, ¿constituirá el gasto educativo una variable que contribuya con el crecimiento económico?

Ante la interrogante, en esta investigación se realiza un análisis comparativo y cuantitativo del crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) vinculado al gasto educativo, durante el periodo 1980-2001, para definirlo en términos de impacto. El análisis es comparativo por basarse en las variables de investigación: trabajo, capital humano, capital fijo y el producto interno bruto, cuyas fuentes de información son los Anuarios Estadísticos de la CEPAL, el Informe del Banco Central de Venezuela, el Anuario de Estadísticas Financieras Internacionales, el Informe de Desarrollo Industrial, internet y cálculos propios. Dichas variables se refieren al grupo de países pertenecientes al Mercado Común del Sur (Argentina, Uruguay, Paraguay y Brasil), a la Comunidad Andina de Naciones (Bolivia, Ecuador, Colombia, Perú y Venezuela), así como a Singapur, país referencial y seleccionado por el crecimiento económico de las últimas tres décadas. Es cuantitativo el análisis por estar sustentado en la aplicación de un modelo de crecimiento.

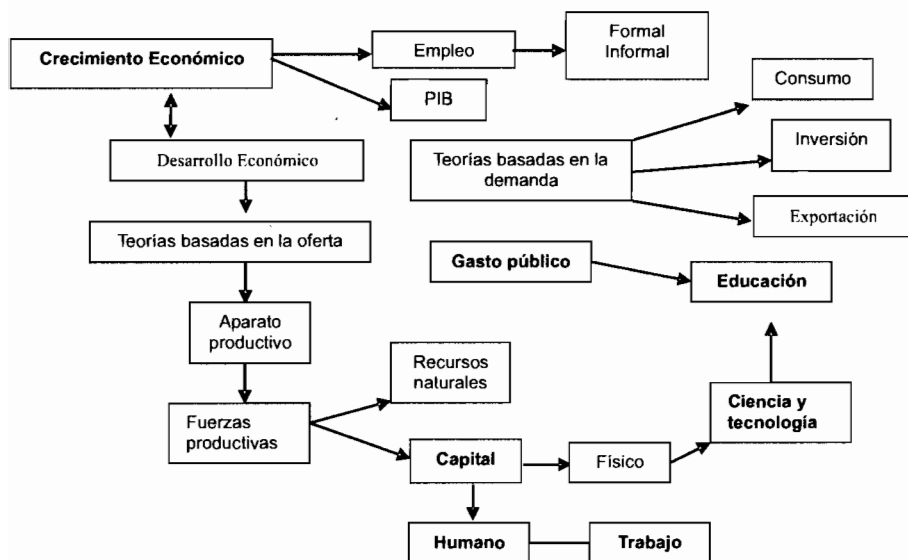
I. Fundamentación científica de la relación crecimiento económico y educación

El proceso de crecimiento económico es un acontecer muy complejo. En la trayectoria que sufre el ritmo de la actividad económica concurren por igual causas asociadas a la oferta y a la demanda (ver Esquema N° 1); por lo tanto, en el intento de realizar un análisis a la actividad económica, se han hecho presentes extremas teorías. Unas haciendo énfasis sobre la demanda agregada y otras sobre la oferta agregada. La primera explica el crecimiento económico teniendo en cuenta la relación entre el gasto en bienes y servicios (consumo, inversión, exportaciones, tanto públicas como privadas) y el nivel de precios. La teoría de la oferta se explica relacionando las cantidades ofrecidas con el nivel de los precios y, en este sentido, plantean que el crecimiento económico en largo plazo viene determinado por los factores productivos

(recursos naturales, capital y fuerza de trabajo), donde, tanto la variación en la disponibilidad como la eficiencia de los factores productivos son determinantes en el crecimiento.

Si bien es cierto que en la determinación del nivel de actividad económica, tanto la oferta como la demanda son factores explicativos de la misma, también es necesario considerar la primacía de una sobre la otra bajo determinadas circunstancias económicas. Los desarrollos teóricos que servirán de referencia a este estudio, están relacionados con las teorías de crecimiento, por el lado de la oferta, particularmente las llamadas teorías de crecimiento endógenas desarrolladas a partir del consenso alcanzado por el modelo neoclásico de Solow, Romer y Lucas, entre otros, quienes consideran como fuente de crecimiento entre los factores productivos, el progreso tecnológico, el capital humano, el conocimiento y la educación.

Esquema N° 1
Sobre las teorías de crecimiento



Fuente: Elaboración propia.

Las teorías de crecimiento endógeno destacan la importancia del “capital humano” y la innovación tecnológica como fuente del crecimiento de la productividad. En el referido crecimiento endógeno se le otorga un papel fundamental a las políticas públicas en el proceso de crecimiento, ya que buscan la transformación de la sociedad que implique producción y distribución de bienes materiales que satisfagan necesidades colectivas. Entonces, el interés del gobierno será definir y ejecutar políticas a fin de reducir los niveles de desigualdad social e impacto sobre el mercado laboral, políticas dirigidas hacia la educación, progreso e innovación tecnológica, formación para el trabajo, entre otros.

El propósito de esta sección es presentar el criterio científico fundamentado en esas teorías de crecimiento endógeno, específicamente las que vinculan la relación entre crecimiento económico y educación, de manera de destacar la importancia, hoy más que nunca, del gasto educativo en el desarrollo del capital humano en la actual sociedad del conocimiento.

El estudio de los factores que determinan el crecimiento económico dejó de ser un tema relevante en la discusión económica a partir del consenso alcanzado por el modelo neoclásico de crecimiento de Solow, en la década del '60. Desde mediados de los años '80, sin embargo, ha renacido un fuerte interés por el en este tema, generado por los artículos de Romer y Lucas que enfatizan, cada uno de manera diferente, el rol del capital humano en el crecimiento económico a través de la generación de ideas y la educación, respectivamente.

Las teorías que a continuación se reseñan son explicadas por Mitnik Oscar Alberto a lo largo del Documento de investigación I-110 (enero, 1998) titulado “Educación y crecimiento económico provincial en Argentina”. Igualmente son desarrollados en el libro titulado “Apuntes de Crecimiento económico” del autor Sala-i-Martin.¹

Puesto que la literatura dedicada a analizar la relación entre capital humano y crecimiento económico es muy amplia, en esta revisión sólo se estudiarán los modelos considerados más importantes: el modelo de Solow estándar y el modelo de crecimiento endógeno de Lucas, que enfatiza el rol del capital humano. A continuación se hace una breve referencia de los modelos econométricos.

1.1. Modelo de Solow estándar

El modelo de crecimiento de Solow estándar considera las tasas de ahorro, crecimiento poblacional y progreso tecnológico como variables exógenas y supone la existencia de dos insumos, capital y trabajo, que son pagados según su productividad marginal. Si la función de producción es del tipo Cobb-Douglas, la producción en el momento t está dada por,

$$Y(t) = K(t)^\alpha [A(t)L(t)]^{1-\alpha} \quad (1)$$

Donde Y es el producto, K es el capital, L es el trabajo, A es el nivel de tecnología y $0 < \alpha < 1$. Se supone que L y A crecen exógenamente a tasas n y g , según las ecuaciones $L(t) = L(0)e^{nt}$ y $A(t) = A(0)e^{gt}$, respectivamente. Por lo tanto, el número de unidades de trabajo efectivo, $A(t)L(t)$, crece a la tasa $n+g$. El modelo supone que una fracción constante del producto, s , es invertida.

Definiendo el stock de capital por unidad de trabajo efectivo como $k = K/AL$ y el nivel de producto por unidad de trabajo efectivo como $y = Y/AL$, la evolución de k es gobernada por la siguiente ecuación de movimiento,

$$K(t) = sy(y) - (n + g + \delta)k(t) \quad (2)$$

Donde δ es la tasa de depreciación del capital.

Reemplazando el stock de capital de estado estacionario, $k^* = [s/(n+g+\delta)]^{1/(1-\alpha)}$, en la función de producción y tomando logaritmos, se obtiene el ingreso per cápita de estado estacionario,

$$\ln\left[\frac{y(t)}{l(t)}\right] = \ln A(0) + gt + \frac{\alpha}{1-\alpha} \ln(s) - \frac{\alpha}{1-\alpha} \ln(n+g+\delta) \quad (3)$$

De esta manera, el modelo de Solow, partiendo de la función de Cobb-Douglas, predice una relación positiva entre el producto per cápita y la tasa de ahorro, y negativa en la misma magnitud con respecto a las tasas de crecimiento poblacional, de la tecnología y la tasa de depreciación. Cambios en el nivel de tecnología, en la tasa de ahorro, en la tasa de crecimiento poblacional o en la tasa de depreciación, determinan cambios en el nivel de producto per cápita, pero no en su tasa de crecimiento de estado estacionario, que es siempre igual a la tasa exógena de crecimiento de la tecnología, g .

1.2. Modelo de Lucas

Lucas (1998) extiende el modelo de crecimiento neoclásico, para incorporar un efecto "externo" del capital humano que es el que genera el crecimiento endógeno. Se suponen individuos todos iguales y con un nivel de formación promedio (capital humano), h . Además, cada trabajador dedica una fracción u de su tiempo laborable a producir, y una fracción $(1-u)$ a acumular capital humano. Si existen N trabajadores, la fuerza efectiva de trabajo en la producción será igual a $N^e = uhN$. Entonces, la tecnología de producción será,

$$N(t)c(t) + K(t) = A K(t)^\beta [u(t)h(t)N(t)]^{1-\beta} h(t)^\gamma \quad (8)$$

Donde el término $h(t)^\gamma$ captura el efecto externo del capital humano, y el nivel de tecnología A se supone constante. El capital humano crece según la siguiente función lineal, $h(t) = h(t) \delta [1 - u(t)]$ (9)

que indica que si ningún esfuerzo es asignado a la acumulación de capital humano [$u(t) = 0$], $h(t)$ crece a la tasa máxima δ . Es decir, existen retornos constantes a la acumulación de capital. El resto del modelo es el mismo que el modelo de Solow, sin embargo, estos cambios son suficientes para lograr que el modelo genere crecimiento endógeno. La clave de esto está dada por el efecto externo que tiene el capital humano sobre la producción. Este efecto intenta capturar la influencia que las personas tienen sobre la productividad de los demás y, por lo tanto, va a estar determinado por la manera en que la gente interactúa. Una falla de este modelo es que si bien puede ser capaz de dar cuenta de las tasas promedio de crecimiento, no contiene ninguna fuerza que de cuenta de la diversidad entre países o en el tiempo de un país (excepto por cambios arbitrarios en tecnología).

2. Educación y crecimiento económico.

Hechos estilizados

Guzmán A. y otros (1997), en su trabajo denominado "Economía de la educación: Una historia reciente, un futuro plagado de desafíos en personas y sociedades", recolectan 173 trabajos publicados en el período 1960-1997, integrando un inventario de los esfuerzos de investigación en economía de la educación en Chile.

Uno de los estudio en el área investigada fue el presentado por Jaime Vargas, denominado "Mercado competencia y equidad en la educación subvencionada en persona y sociedad", incluido en la Revista Enfoques Educativos, Vol. XI, No. 2 de agosto de 1997. El estudio precisa la estrecha relación entre las distintas formas de educación y la situación socioeconómica de los hogares. También se especifican algunas de las fallas de lo que se podría llamar el mercado de educación. Según el autor, las elevadas tasas de crecimiento observadas en la economía chilena durante la última década, han dado lugar a un intenso debate, tanto en Chile como en el exterior; numerosos factores han sido señalados como causa de las elevadas tasas de crecimiento, tales como mercados internacionales positivos para materias primas, los efectos de la liberalización y desregularización de los mercados, etc. Sin embargo, parece haber un gran acuerdo de que una causa fundamental es la elevación de los niveles educativos.

Apunta el autor que los niveles educativos que han sido alcanzados en Chile son el resultado de un esfuerzo liderado por el Estado e inversiones masivas que comienzan a fines de la década de los treinta. Expresa que muchas cosas han sucedido en el ámbito de la educación en Chile durante las últimas generaciones, llegándose a una situación en que la educación básica es prácticamente universal. Sin embargo, esos logros han abierto nuevas discusiones y complejos problemas como, por ejemplo, la eficiencia de los sistemas educativos y la calidad de la educación.

Aguilar (1999) expresa que el papel e importancia de la educación han sido reconocidos como cruciales por los economistas desde tiempos de Adan Smith. Sin embargo, ha sido recientemente, a partir de los años sesenta principalmente y con el trabajo de Gary Backer, premio Nóbel en 1992, que comienza a darse un tratamiento sistemático y riguroso al problema (ver Gary Backer, 1964: *Human Capital*, Chicago, the university of Chicago press, 1964). Su enfoque introduce la idea de capital humano. Postula que los individuos acumulan durante su vida un cierto nivel de capital humano; éste consiste en sus conocimientos, experiencias y habilidades. Los individuos consiguen este capital procesando sus experiencias cotidianas como resultado de su trabajo y especialmente con la ayuda de mecanismos y sistemas formales de educación.

Esta acumulación de capital humano tiene dos consecuencias importantes: por una parte, determina la productividad de los trabajadores; y por otra parte, desde el punto de vista macroeconómico, podemos ver que la cantidad de bienes y servicios que una economía puede producir, depende, entre otras cosas, del capital humano que esa misma economía haya logrado acumular.

Este enfoque teórico ha permitido explicar dos regularidades estadísticas importantes. La primera se refiere a la existencia de una relación positiva entre salarios y nivel educativo. El promedio de las personas con un mayor nivel educativo tiene también un mayor salario. Estudios específicos muestran este resultado en prácticamente todas las economías del mundo. Naturalmente, éste es un resultado promedio que no es necesariamente válido para todos los individuos. Frecuentemente, los educadores son un claro ejemplo de individuos cuyo nivel educativo no se corresponde con su nivel salarial.

La otra notable regularidad estadística es que hay una relación positiva entre el nivel educativo, crecimiento económico y riqueza. En los países ricos, los resultados empíricos sugieren que estos países son ricos porque tienen un alto nivel educativo. Y tales resultados han sido firmemente incorporados en las teorías del crecimiento económico.

La conclusión es ineludible, el crecimiento y el bienestar de los individuos y de la sociedad no son posibles sin alcanzar un considerable nivel educativo. Esta valoración de la educación como inversión para el futuro crecimiento y el bienestar es tan fuerte en las economías, que muchos han señalado que los gastos del Estado en educación no deberían ser registrados como gastos corrientes sino como inversión, al igual que los gastos en construcción de camino, obras de infraestructura, entre otros.

Considera el citado autor que la educación constituye un elemento de esencial importancia para la comprensión del proceso económico. La educación puede, a su vez, beneficiarse de los resultados y métodos de la economía. Más concretamente, los estudios en el ámbito de la educación pueden beneficiarse de la experiencia metodológica de la economía, al igual que de elementos metodológicos extraídos de otras ciencias.

3. Comportamiento del gasto educativo per cápita en Singapur y en el grupo de países pertenecientes al MERCOSUR y a la CAN (1980-2000)

La necesidad de reconocer la importancia de la asignación de recursos financieros suficientes para la educación deriva de la intensa participación de la alta tecnología y la fuerza de trabajo calificada o especializada en el proceso productivo. Por lo que el desarrollo y disponibilidad de conocimientos se consideran una fuente de riqueza o el insumo necesario para proporcionar el crecimiento económico. Así, el impacto de la educación sobre el entorno social y

económico se expresa en externalidades positivas, en términos de capacidad de adaptación al cambio tecnológico. Es por ello que el gasto educativo es una inversión fundamental del Estado. En este sentido, la inversión educativa constituye tan sólo uno de los elementos comprometidos en el crecimiento económico, puesto que la calidad educativa es el camino por el cual transita la eficiencia del sistema educativo, favorable al logro económico que procura bienestar social, equilibrado y armonioso.

En el caso del comportamiento del gasto educativo, en los grupos subregionales de integración en estudio, se observa diferencias profundas hacia el interior de los mismos.

En términos de gasto educativo *per cápita* en países de América Latina, en general, el comportamiento es ascendente (Gráfico 1). Dentro del grupo de países que integran el MERCOSUR, Brasil ocupa la primera posición, por oposición a Uruguay; y entre estos dos extremos, Paraguay, luego de presentar cierta constancia, sube vertiginosamente. Este comportamiento general resalta la educación como política de Estado a lo largo de los quinquenios representados, especialmente a partir de la década de los 90, la cual, lejos de desestimar la educación, busca destacarla como elemento de fortalecimiento del capital humano.

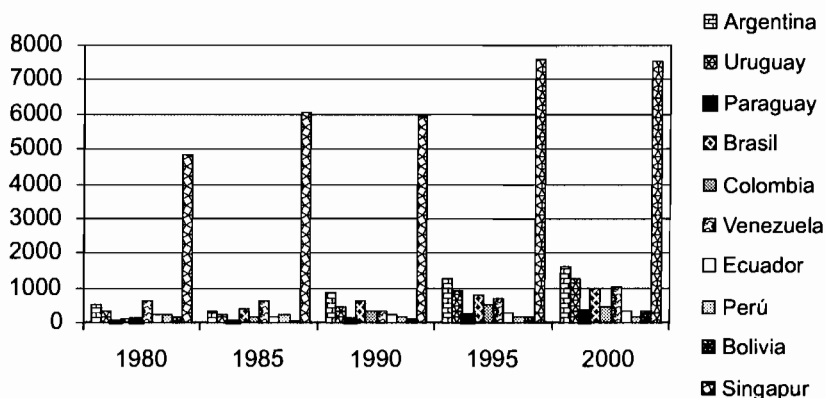
En el caso de los países de la CAN, el comportamiento del gasto educativo *per cápita* está marcado por altas y bajas muy leves en algunos países.

En Singapur, el comportamiento del gasto educativo *per cápita* es ascendente con moderados descensos a lo largo del período. Este comportamiento lo lleva a posicionarse muy por encima de los países de América Latina seleccionados para la investigación, diferencia que condiciona el efecto del capital humano sobre la productividad y como instrumento de adaptación tecnológica al proceso productivo.

3.1. Contexto económico de los países en estudio

Para América Latina las últimas dos décadas han sido de inestabilidad. Durante los ochenta y noventa la situación es de crisis económica generalizada. Los ochenta se conocen en la región como la década perdida, y entre 1990-1999 el crecimiento relativo fue ligeramente superior al 1% anual, lo que se califica de estancamiento. Por el contrario, Singapur ha logrado desarrollar una tasa natural de crecimiento elevada (Cuadro 1 - Gráfico 1).

Gráfico I
**Evolución del gasto público educativo per cápita
 en Singapur y países de América Latina (% del PIB)**



Fuente: Anuario estadístico de la CEPAL- Cálculos propios.

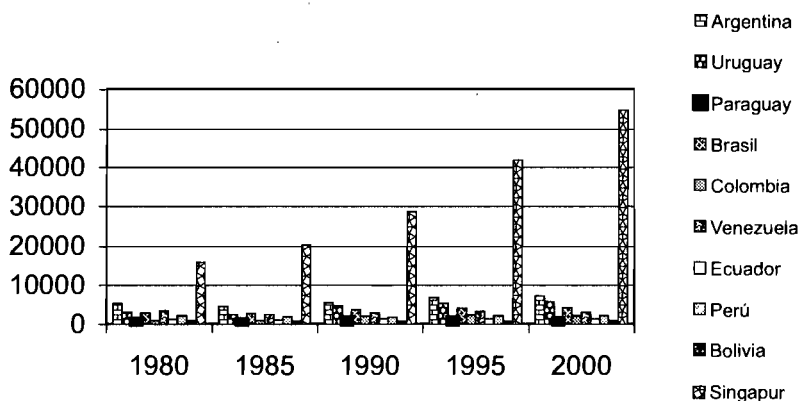
Cuadro I
**Producto Interno Bruto de la CAN y MERCOSUR.
 (Tasa de Crecimiento)**

Grupo CAN	1980/85	1985/90	1980/90	1999
Bolivia	-1,9	2,3	0,2	0,3
Colombia	2,6	4,8	3,7	-3,8
Ecuador	1,8	1,6	1,7	-7,9
Perú	-0,5	-1,8	-1,2	0,9
Venezuela	-4	2,6	-0,7	-5,8
MERCOSUR	1980/85	1985/90	1980/90	1999
Argentina	-1,4	0	-0,7	-3,4
Brasil	1,3	1,9	1,6	1
Paraguay	2,2	3,9	3	-0,1
Uruguay	-3,5	3,7	0	-3,4
	1960/69	1970/79	1980/89	1990/98
Singapur	8,7	9,4	7,4	7,6

Fuente: Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe. CEPAL 2002. Tasa anuales medias a precios constantes de mercado. Estadística económica de los países asiáticos. Carlos A. Rodríguez.Aquino.web-page.net o www.geocities.com/Eureka/Plaza/1406

Gráfico 2

Producto Interno Bruto Per Cápita CAN-MERCOSUR



Fuente: <http://www1.ifc.org/ar2002/pdf/SPANISHPDFS/easias.pdf>

Una causa del fructífero crecimiento económico de Singapur ha sido la injerencia del Estado en el quehacer educativo y económico, en la orientación y la directriz indispensables para conjugar esfuerzos y canalizar recursos humanos (formación y capacitación de capital humano) y económicos (Aquino, 2002). Esta injerencia ha llevado a Singapur, desde 1960, hacia el crecimiento industrial y hacia las modernas técnicas de impulso a la producción, por ello se le reconoce como núcleo industrial importante, además de centro financiero mundial. Aunado al sistema de economía abierta que se ha adoptado como política de Estado, por el cual muchos productos pueden ser importados sin licencia. Asimismo, la inversión extranjera ha constituido elemento de impulso que se suma con el Estado frente al logro económico.

En cuanto a industrialización, en América Latina es, durante los años 30 y 40, cuando empieza a desarrollarse la tesis estructuralista como modelo de desarrollo, atribuida a la CEPAL, y surge frente a la asimetría comercial internacional. Esta tesis propuso un programa de industrialización sustitutivo de las importaciones para el abastecimiento del mercado interno, y toda aquella sobreproducción podría ser comercializada.

El papel del Estado fue, como coordinador, asumir la responsabilidad de dicho proceso, el cual fue visto como columna del desarrollo, valiéndose de mecanismos como: proteccionismo, subsidios y prioridades impuestas que ga-

rantizaron un rápido desarrollo industrial. Sin embargo, la naciente industrialización surgió desvinculada con la formación del recurso humano, y con signos de fuerte dependencia de la importación de maquinarias y herramientas.

Este proceso de industrialización en Latinoamérica se profundiza alrededor de 1950, aunque algunos países, como Argentina y Brasil, ya habían tomado las primeras medidas de industrialización, en reemplazo de la importación, entre 1930-1940. En estos últimos países, la iniciativa de industrialización surge como respuesta a la desarticulación económica mundial originadas por la Gran Depresión y la Segunda Guerra Mundial.

Se observa -entonces- que, tanto en Latinoamérica como en Singapur, se iniciaron diferentes caminos hacia la industrialización. Mientras los primeros se fundamentaron en el reemplazo de la importación para surtir su mercado interno, los segundos orientaron su industrialización -desde el comienzo- a la participación e importancia concedida a la educación y a la formación del capital humano para el desarrollo. A esta diferencia se le suma su interés por promover la exportación para participar activamente en la economía mundial. Y para ambas economías esta posición incide en la forma de vinculación con el sistema de intercambio comercial del mundo. La posibilidad de industrialización en Latinoamérica se ha visto afectada por la aplicación de programas de ajustes macroeconómicos, generados, entre otros factores, por problemas de déficit fiscal y la pesada carga de la deuda externa, ajustes que han creado una gran desigualdad social, con incremento de la pobreza.

3.2. Mercado laboral y desarrollo industrial

En cuanto al Mercado Laboral, hoy en día, se observa que dentro de la estructura del Aparato productivo, el sector Servicio representa una parte significativa y que muestra una tendencia creciente en los países de América Latina. Al mismo tiempo, por efecto de la Tecnología la fuerza laboral del sector servicio requiere disponer de un conjunto de conocimientos apropiados. De donde se deriva la necesidad de mayor exigencia en cuanto a capacitación y educación.

Por otro lado, la calidad de la industria exportadora se basa en el criterio de aplicar tecnología innovadora en la elaboración de productos, lo que conduce a procurar de modo permanente la vinculación del conocimiento con el crecimiento económico del país. Tal vinculación hace posible la diversificación de la industria y la actualización tecnológica al servicio del desarrollo industrial en general.

En los países asiáticos, como Singapur, la base del desarrollo industrial reside en la formación laboral ajustada al cambio tecnológico; el éxito de la economía del siglo XXI, basado en la educación, depende fuertemente de la disponibilidad de talento y habilidades de la fuerza de trabajo en todos sus niveles. Es necesario contar con educación técnica y científica conducente con el desarrollo industrial para producir aquellos bienes intensivos de capital y alta tecnología. Es una realidad que “En Latinoamérica se forman muchos profesionales en las ramas liberales que después no encuentran trabajo y se van al extranjero o terminan trabajando en otra cosa”.

Sustentado en la calificación laboral que contribuye con el crecimiento económico, es posible realizar el siguiente análisis en países delimitados en la investigación.

Atendiendo a la fuerza laboral de Singapur (junio, 2002), las personas en edades de 15 años en adelante, con formación profesional técnica constituyen el 28,2% del total de la fuerza laboral ocupada (Cuadro 2), cuyo nivel máximo corresponde a quienes se ubican entre 20 y 39 años de edad. Contrariamente, representan un bajo porcentaje los operadores de planta, máquinas y ensambladoras (10,3%), junto con productores artesanales y asimilados (6,4%), labores de las que se ocupan, en su mayoría, personas comprendidas entre 40 y 50 años en adelante.

Aun cuando la estadística aportada no muestra en específico, la edad concreta de la fuerza laboral según su ocupación, en el grupo de países del MERCOSUR Y CAN se muestran niveles profesionales y técnicos muy por debajo (Cuadro 3). El sector que agrupa a quienes disponen de poca preparación profesional y técnica representa una proporción importante: junto con los comerciantes, los vendedores y los dedicados al sector servicios, se encuentran los obreros no agrícolas y conductores de transporte y maquinarias. Y pese a que pudiera observarse referencias aventajadas, por ejemplo, en el caso de Perú, con un 19,1% en cuanto a profesionales y técnicos, el porcentaje de fuerza laboral que agrupa a comerciantes y vendedores representa el 25,6% de la fuerza laboral ocupada, seguido de obreros no agrícolas, conductores de transporte y maquinaria, con un 23,4% del mismo total. Sumados estos dos porcentajes de grupos ocupacionales, en la referencia peruana se concluye el perfil educativo de la mayor parte de la masa laboral, para el año en referencia.

En parte, ésta es la razón por la cual países de América Latina son susceptibles de ser estrangulados por la tendencia mundial de diferenciación profunda, sin importar de cuánta riqueza natural y mineral se disponga.

Cuadro 2

Personas empleadas de 15 años y más, según la ocupación.
Singapur. Junio 2000

Ocupación	Total (100%)	Edad				
		15-19	20-29	30-39	40-49	50 y más
Directores y funcionarios públicos superiores	13,3	-	3,75	15,95	17,88	16,06
Profesionales	28,2 ²	0,13	13,33	16,68	8,53	6,14
Técnicos y trabajadores asimilados		4,60	20,75	20,43	14,50	10,61
Empleados del clero		14,72	14,18	14,36	14,28	9,65
Trabajadores de los servicios, vendedores	11,3	24,23	9,72	9,20	11,12	15,82
Productores artesanales y asimilados	6,4	2,15	3,75	6,11	8,64	7,74
Operadores de planta, máquinas y ensambladoras	10,3	2,15	4,46	8,09	14,78	15,69
Obreros no agrícolas y asimilados	13,1	20,86	18,83	8,36	9,67	17,92
Otros ¹	3,6	30,67	11,22	0,79	0,59	0,37

Fuente: Economy Survey of Singapore 2002. Ministry of Manpower. Manpower Research & Statistic Departamen. 1. Incluye agricultores, pescadores y otros trabajadores no clasificados por ocupación. 2. En específico, los profesionales representan el 11,4%. Los técnicos y trabajadores asimilados 16,8%.

Cuadro 3

Estructura de la población ocupada urbana total por grupos ocupacionales, 2000^a (100%)

Pais	Profesión/ técnicos y asimilados	Directores y funcionarios públicos superiores	Personal administra- tivo y asimilado	Comerciantes y vendedores	Trabajado- res de los servicios	Obreros no agrícolas, conducto- res de máquinas y vehículos de transporte asimilado
Uruguay	15.9	6.0	13.5	8.2	23.4	28.4
Paraguay	14.8	7.1	6.2	20.0	20.6	26.6
Brasil ^c	10.8	7.4	7.4	14.7	20.0	28.9
Colombia	11.6	1.9	10.9	21.5	21.6	28.7
Venezuela ^d	11.0	3.1	7.9	19.5	17.8	29.7
Perú ^c	19.1	1.1	5.4	25.6	18.5	23.4
Ecuador	10.8	1.9	4.9	16.8	13.4	25.4
Bolivia	15.0	1.9	5.5	22.3	15.0	34.7

Fuente: Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe (CEPAL) 2002. a. Corresponde a los ocupados de 15 años y más, b. De acuerdo con la clasificación internacional uniforme de ocupaciones de la OIT, c- Los datos se refieren al año más cercano al 2000, d- Total nacional.

3.3. Modelo Econométrico

El modelo expresado en esta investigación estudia la relación existente entre el Gasto Educativo y el Producto Interno Bruto. Dicho modelo es uniecuacional y sigue un patrón no lineal; está basado en la función de producción Cobb – Douglas, utilizada por diferentes autores para tratar de explicar la contribución de la educación al desarrollo económico. La función se presenta de la siguiente forma:

$$PIB = A K^{\alpha} L^{\beta} H^{\gamma}$$

Donde K representa el capital, L el trabajo y H el Capital humano.

Tomando logaritmos obtenemos:

$$\ln PIB = \ln A + \alpha \ln K + \beta \ln L + \gamma \ln H$$

• Descripción de las variables

Las variables están referidas a cuatro (4) países que conforman el MERCOSUR: Argentina, Brasil, Uruguay, Paraguay y cinco (5) países que conforman la Comunidad Andina de Naciones: Ecuador, Perú, Colombia, Bolivia y Venezuela, dentro del contexto latinoamericano, y dentro del contexto europeo, se toma a Singapur como país referencial. Solo se utilizan los valores de la variable en el periodo corriente, vale decir, sin rezagos. El periodo muestral analizado es el correspondiente a 1980-2001.

Trabajo (L):

La variable L del modelo recoge la población activa en los países considerados, los datos proceden del Anuario Estadístico de América latina y el Caribe, del año 2003, los datos están expresados en número de personas.

Capital (K):

Esta variable recoge la inversión realizada en el país. Se tomo para ello, la formación bruta de capital fijo (FBK) proporcionada por el Anuario Estadístico de América latina y el Caribe, del año 2000. En este modelo se utilizó el capital por trabajador ocupado, siendo $KL = K/L$. Donde KL representa el capital por trabajador ocupado.

Capital Humano (H):

La variable capital humano ha sido incluida en el modelo de crecimiento económico como el gasto en educación, el cual estará representado por G, los datos proceden del Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe, del año 2001, del Banco Mundial, y del Instituto de Estadísticas de la UNESCO. El gasto en educación corresponde a gastos públicos realizados en centros públicos, en educación primaria y secundaria, están expresados a través de las paridades del poder adquisitivo de 1990, en millones de dólares.

Productividad del Trabajador (PIBL):

Como variable dependiente hemos utilizado la productividad del trabajador en dólares, los datos proceden del Informe Mundial de Desarrollo industrial 1995. Para tratar de recoger la productividad del trabajo en los diferentes países, hemos incluido como variable dependiente el PIB por trabajador ocupado, siendo

$PIBL = PIB/L$. Donde PIBL representa la productividad del trabajador.

• Resultados de la Estimación

La estimación que hemos realizado ha sido a través del método de los mínimos cuadrados ordinarios. Dicha estimación, es la de una función de producción Cobb Douglas, descrita anteriormente, con las variables incluidas en nuestro modelo

$$PIBL = A(KL)^\alpha G^\beta e^{\varepsilon t}$$

Restricciones:

$$\alpha > 0$$

$$\beta < 0$$

Realizando la estimación en logaritmos, se tiene la ecuación siguiente:

$$\ln PIBL = \ln A + \alpha \ln KL + \beta \ln G + e_t$$

La variable representada por $\ln A$, que recoge la ordenada en el origen, ha sido sustituida por variables ficticias de cada país, ya que existen diferencias entre ellos, que no vienen dadas por las variables explicativas introducidas en el modelo.

El modelo resultante presenta la siguiente forma funcional:

$$\ln(PIBL) = \sum_{i=1}^9 d_{it} + \alpha \ln(KL) + \beta \ln(G) + \varepsilon_t$$

Donde d_{it} representa las variables ficticias que hemos incluido en la ordenada en el origen para cada país.

Cuadro 4

Relación Capital Humano y Gasto Educativo (Resumen del Modelo)

Variable	Coefficiente	Probabilidad
LKPORTRA (KL)	0.67	0.00
LGASTED (G)	-0.07	0.32
ARG	0.38	0.00
BOL	-0.07	0.42
BRA	0.10	0.17
COL	0.06	0.40
ECU	-0.06	0.42
PAR	-0.54	0.00
PER	0.18	0.01
URU	0.23	0.02
VEN	0.13	0.10
C	3.93	0.00

Los coeficientes que acompañan a KL y G, respectivamente, representan la elasticidad del capital por trabajador y del gasto sobre la productividad por trabajador, siendo KL significativo mientras que G no es significativo estadísticamente al 5%, cumpliéndose la relación entre KL y la productividad, no así entre G y PIBL según lo planteado en la teoría.

Tomando en forma individual cada país en estudio y considerando a Singapur como referencia se observa que el efecto del gasto educativo sobre el crecimiento económico en el caso de los países Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador y Venezuela no es significativo sobre la productividad, es decir, que no existe una relación positiva entre el gasto educativo y el crecimiento económico; mientras que el efecto en el caso de Argentina, Uruguay, Paraguay, y Perú muestra resultados significativos, expresando una relación positiva entre estas variables, en este sentido, se pudiera decir que el gasto educativo en estos países ha incidido en forma efectiva en el crecimiento económico, no obstante, dado el problema de autocorrelación positiva que se presenta en el modelo (Considerando el valor de Durbin Watson ($DW = 0.35$)); no podemos afirmar tajantemente que esto sea así.

En el modelo se observa una bondad del ajuste de 71% ($R^2 = 0.71$), significativo al nivel del 5%. Sin embargo, cabe destacar que los problemas de falta de datos de la variable a la que todos los investigadores del campo de la economía de la educación deben enfrentarse, hizo que el estudio pudiera realizarse solo en base a 22 observaciones; lo que no nos permitió corregir la autocorrelación que presenta el modelo. Por lo tanto, se propone una revisión con nuevas observaciones y otras variables en estudios posteriores, para corroborar la hipótesis antes expuesta.

Ahora bien, si se toma el conjunto de países (CAN-MERCOSUR) y haciendo una comparación en estudios realizados por otros autores (Neira Isabel, Guisán Carmen y Rodríguez Xosé; Trabajo titulado "Análisis Cuantitativo del Gasto en Educación en Europa") podemos observar coincidencia con nuestra investigación, en lo que se refiere a la importancia que tiene el cociente capital / trabajo sobre el crecimiento de la productividad del trabajo, el cual fue de 0,67 para el conjunto de los países CAN-MERCOSUR contra 0,64 para España, altamente significativo estadísticamente para el estudio en España (véase Cuadro 4).

Conclusiones y Recomendaciones

La investigación destaca el impacto de la educación mediante la aplicación de un modelo que emplea la función de producción de Coob Douglas.

Las teorías sobre el crecimiento endógeno resaltan el recurso valioso del capital humano sobre el crecimiento económico, en el entendido de que el capital humano ajustado al paradigma de la sociedad del conocimiento, contribuye con la transformación económica constante. Esto es importante para participar en condiciones ventajosas en una economía abierta y competitiva como la actual. En este sentido, los países mejores dotados en capital humano pueden obtener provecho y posición destacada en su relación económica internacional. Y, entonces, los beneficios de la educación serán tanto económicos como sociales.

Al considerar la educación como eje importante del crecimiento económico, necesariamente ha de verse la eficiente inversión en educación como la vía necesaria para hacer sólida esa relación y determinar que el esfuerzo en educación se traduzca en productividad.

Para los países de América Latina en estudio (Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador, Venezuela, Argentina, Uruguay, Paraguay, y Perú), pese a lo mucho que han invertido en la reforma de la educación, todavía están quedándose a la zaga de sus competidores en la formación de recursos humanos. La circunstancia de no realizar una suficiente inversión en educación, como política de Estado constante, evidencia la desvinculación entre educación y la posibilidad de lograr una mejor tasa de crecimiento.

En efecto, considerando los resultados del estudio, analizando de manera individual cada país en estudio y considerando a Singapur como referencia se observa que el efecto del gasto educativo sobre el crecimiento económico en el caso de los países Bolivia, Brasil, Colombia, Ecuador y Venezuela muestra que no existe una relación positiva entre el gasto educativo y el crecimiento económico; mientras que para el caso de Argentina, Uruguay, Paraguay, y Perú la relación entre estas variables es positiva, en este sentido, se pudiera decir que el gasto educativo en estos países ha incidido en forma efectiva en el crecimiento económico, no obstante, dado el problema de autocorrelación positiva que se presenta en el modelo; no podemos afirmar que esto sea así. Ello, aunado a que los problemas de falta de datos de la variable a la que todos los investigadores del campo de la economía deben enfrentarse, hizo que el estudio pudiera realizarse solo en base a 22 observaciones; lo que no nos permitió corregir la autocorrelación que presenta el modelo. Por lo tanto, se propone una revisión con nuevas observaciones y otras variables en estudios posteriores, para corroborar la hipótesis antes expuesta.

De allí, que la poca y desigual acumulación de capital humano en estos países, no sólo ha dificultado la reducción de la pobreza, sino que ha contri-

buido a la persistencia de los más altos niveles mundiales de desigualdad de ingresos y ha retardado su crecimiento económico.

Ello representa el gran desafío tanto para los países en estudio como para el resto de países de América Latina. El gobierno de cada uno de estos países debe centrar su interés en definir y ejecutar políticas en pro de reducir los niveles de desigualdad social. Políticas que estén dirigidas hacia la educación, progreso e innovación tecnológica, formación para el trabajo entre otras, puesto que obtener más y mejor educación es una de las decisiones más importantes que se pueden tomar para encarar la globalización, aunado a que el desarrollo y disponibilidad de conocimientos se consideran el insumo necesario para proporcionar el crecimiento económico.

Referencias

Libros:

- BARRO, R. y SALA-I-MARTIN, X. (1995). **Crecimiento Económico**, McGraw-Hill. ENCICLOPEDIA ENCARTA 2002.
- MOCHÓN, F. (1992). **Economía Básica** (2ª ed.). España: Mac Graw – Hill.
- SACHS, J. y LARRAIN, F. (1994). **Macroeconomía en la economía global** (1ª ed.). México: Prentice may.
- SALA-I-MARTIN, X. (2000). **Apuntes de Crecimiento Económico** (2ª ed.). Barcelona: Antoni Bosch @ editor.

Artículos:

- AEDO G., y otros (1997). "Economía de la educación: Una historia reciente, un futuro plagado de desafíos en personas y sociedades", publicado en la Revista **Enfoques Educativos**, Vol. XI, No. 2, agosto.
- AGUILAR B., R. (1999). "Economía y Educación", en la Revista **Enfoques Educativos** N° 1, Volumen 2. Facultad de Ciencias Económicas y Sociales de la Universidad de Chile.
- AQUINO R., C. (2002). "El rol del Estado en la economía. La experiencia de Asia Oriental". **Revista de la Facultad de Ciencias Económicas**, Año V, No. 15. Universidad Nacional de San Marcos, Lima, Perú.
- MITNIK, O.A. (1998). "Educación y crecimiento económico provincial en Argentina"; **Documento de investigación** I-110, enero.
- VARGAS, J. (1997). "Mercado competencia y equidad en la educación subvencionada en persona y sociedad", en la Revista **Enfoques Educativos**, N° 2 Vol. XI, agosto.

RANIS, G. y STEWART, F. (2002). "Crecimiento Económico y Desarrollo Humano en América Latina" Revista **CEPAL**, No. 78, diciembre.

NEIRA, I. y otros. "Análisis Cuantitativo del Gasto en Educación en Europa". Working paper series **Economic Development**. n° 20.

Anuarios:

Anuario Económico y Geopolítico Mundial (1998) y (1999). AKAL.

Anuario Estadístico de América Latina y el Caribe. De 1998 a 2003 CEPAL.

Economy Survery of Singapore 2002. Ministry of Manpower. Manpower Research & Statistic Departamen.

Informes:

Informe sobre Desarrollo Humano (1995-1999). Mundi-Prensa.

Informe del Banco Mundial (2000).

Informe sobre Serie Políticas Sociales. (2000)¿Hacia dónde va el gasto público en educación? Logros y desafíos. CEPAL. División de Desarrollo Social.

Informe Regional Educativo sobre América Latina Preparado por la UNESCO (2000).

Informe del Fondo Monetario Internacional (2000).

Informe Mundial, desarrollo industrial (1995). Organización de Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial. Pág. 33.

Boletín Demográfico CELADE – CEPAL. Año XXXI N° 62, julio de 1998.

Páginas Web:

Banco Mundial. (2003). Disponible en:

<http://www.worldbank.org/data/>

Departamento de Estadísticas de Singapur. Disponible en:

<http://www.singstat.gov/>

Educación, empleo y crecimiento económico. Un análisis comparativo de España con el resto del mundo", por: Guisan, Ma. Carmen y Rodríguez, Neira (2000). Disponible en:

WWW.USC.es/economt/aeede.pdf

Carlos A. Rodríguez. Aquino.web-page.net o

www.geocities.com/Eureka/Plaza/1406

PIB Per cápita disponible en <http://www1.ifc.org/ar2002/pdf/SPANISHPDFS/easias.pdf>