



Lecturas de Economía

ISSN: 0120-2596

lecturas@udea.edu.co

Universidad de Antioquia

Colombia

Aspectos teóricos sobre la salud como un determinante del crecimiento económico

Lecturas de Economía, núm. 54, enero-junio, 2001, pp. 37-53

Universidad de Antioquia

.png, Colombia

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=155218297002>

- Cómo citar el artículo
- Número completo
- Más información del artículo
- Página de la revista en redalyc.org

redalyc.org

Sistema de Información Científica

Red de Revistas Científicas de América Latina, el Caribe, España y Portugal

Proyecto académico sin fines de lucro, desarrollado bajo la iniciativa de acceso abierto

## **Aspectos teóricos sobre la salud como un determinante del crecimiento económico\*\***

**-Introducción. -I.Sobre un concepto de capital salud. -II.Crecimiento económico con capital salud. -Conclusiones. Referencias. Anexo.**

### **Introducción**

Desde la publicación del informe del Banco Mundial de 1993, *Invertir en Salud*, se han incrementado el interés, los discursos y los trabajos teóricos y empíricos acerca de una relación recíproca entre el crecimiento económico y las mejoras en el estado de salud de la población (ver esquema en el anexo). Por un lado, los estudios abordan un sentido de la relación, entre los ingresos de los individuos y el para que alcancen un mayor estado de salud, y, por el otro, consideran la salud como un bien de capital productivo y generador del crecimiento económico (Barro, 1996).

El primer sentido de la relación encierra una verdad casi evidente: mejoras en el ingreso de la población tienen un impacto positivo sobre el

---

\*\* Artículo derivado del informe final de la memoria para optar al título de economista en la Universidad de Antioquia. El autor agradece la colaboración de Jairo H. Restrepo, Mónica Correa y del Grupo de Economía de la Salud de la Universidad de Antioquia -GES-. Cualquier error es responsabilidad del autor.

estado de salud de la misma. Sin embargo, el Banco Mundial, en el mismo informe de 1993, planteó la necesidad de abogar no sólo por un crecimiento económico, sino ante todo por un crecimiento equitativo. Es decir, tratar de mejorar los ingresos de los niveles más pobres de la población porque es en ellos en donde se concentran las mayores incidencias de las enfermedades, las cuales son atribuidas al hábitat y a estilos de vida precarios, con necesidades básicas insatisfechas.

En el discurso de inauguración de la 52ª Asamblea Mundial de la Salud, realizada en mayo de 1999 por la Organización Mundial de la Salud -OMS-, el profesor Amartya Sen abordó la propuesta del Banco Mundial y enfatizó en la necesidad de desmontar la ilusión que se tiene sobre una correlación positiva entre altos ingresos y mejoras sanitarias. Él no niega que los mayores ingresos juegan un papel importante en la sanidad de las personas, pero resalta que no es el único determinante. Existen unos procesos que él denomina “impulsados por el apoyo”, donde recoge las ideas de una política inteligente<sup>1</sup> en salud, basada en la atención primaria y en la necesidad de disminuir los niveles de pobreza de la población como impactos importantes para el buen estado de salud. De esta manera, el crecimiento equitativo y una política sanitaria fuerte se convierten en ingredientes necesarios para alcanzar logros sociales en salud.

En el otro sentido de la relación, los aportes de un mejor estado de salud al desempeño económico presentan la necesidad de estudiar temas referentes a las teorías del capital humano y el crecimiento económico. En el primero se resaltan los trabajos de Mushkin (1962) y Grossman (1972), donde la salud, al igual que la educación, puede ser considerada como un determinante del capital humano. Ambos autores expresan una doble connotación, la de ser un bien de consumo y un bien de inversión. Este

---

1 Amartya Sen considera una política inteligente a la implementada por países de ingresos bajos, en donde con recursos limitados se orientan los sistemas de salud hacia la atención primaria. Dichos programas son financiados mediante gasto público y están basados en el empleo intensivo de mano de obra.



aporte, el cual se enmarca en los desarrollos de la economía de la salud, es un punto de partida para considerarla como un bien de capital y, de manera consecuente, como un determinante del producto. Por otra parte, recurriendo a los desarrollos teóricos sobre el crecimiento económico endógeno, donde se ha introducido al capital humano como una pieza clave, puede incluirse la salud como un insumo de capital para la producción económica de un país. Este esfuerzo debe partir de los modelos que toman a la educación como una forma de capital que influye sobre el crecimiento (Barro, 1995).

Pese a las preocupaciones del Banco Mundial y de otros organismos internacionales, al desarrollo de distintos estudios sobre el tema y al fuerte aumento de los recursos invertidos en salud, aún no se ha construido un cuerpo teórico sólido que tome a la salud como determinante del crecimiento económico. Lo anterior, es debido a dos puntos importantes: primero, la ausencia de una integración entre los aportes de la economía de la salud, donde se construye una noción de capital salud y los aportes de las teorías del crecimiento económico que incluyen al capital humano como un determinante del producto. Segundo, una mirada sesgada hacia la educación como el principal determinante del capital humano, descuidando los aportes de la salud al crecimiento económico, debido a la dificultad de desagregar los efectos compartidos de estas dos formas de capital sobre el desempeño del producto.

Este trabajo está enfocado a mostrar los aportes que reconocen a la salud como un determinante del crecimiento económico, tratando de mostrar cuáles son los avances de la economía de la salud para construir una noción de capital salud, cómo se puede encajar en el crecimiento económico y cuál es el principal modelo desarrollado. El artículo consta de cuatro secciones, incluyendo esta introducción. La segunda sección muestra el concepto que se ha construido a partir de la economía de la salud sobre el capital salud. La tercera parte expone el principal modelo que ha incluido a la salud como un determinante del crecimiento económico y se presentan algunas consideraciones teóricas. Finalmente, se presentan unas conclusiones.

## **I. Sobre un concepto de capital salud<sup>2</sup>**

Las teorías del capital humano han surgido por la necesidad de responder a un interrogante tan importante como es: ¿de qué manera contribuyen al crecimiento económico los cambios en la calificación de las personas? Según Mushkin (1962), la búsqueda de una respuesta ha desatado un interés por desarrollar una propuesta teórica que relacione la inversión en las personas, más específicamente en educación y salud, con el crecimiento económico de un país.

Para Mushkin (1962), el concepto de formación en capital humano mediante educación y servicios de salud se basa en las ideas gemelas de que las personas, como agentes productivos, mejoran con la inversión en estos servicios y que éstas proporcionarán un rendimiento continuo en el futuro. Específicamente, las mejoras en salud aumentan el producto y continúan generando un rendimiento a lo largo de varios años. Una medida general de ese rendimiento es el producto del trabajo creado por esta inversión y los ahorros de gastos en salud en el futuro como consecuencia de la reducción en la enfermedad.

Partiendo de la misma propuesta y de manera compatible con lo expuesto por Mushkin (1962), Grossman (1972) plantea un modelo en donde la salud puede ser un bien de consumo que entra directamente a la función de utilidad de los individuos y un bien de capital que produce días saludables. El argumento es el siguiente: la formación de capital salud determina la cantidad de tiempo que las personas pueden gastar para

---

2 En la literatura económica, particularmente en los estudios de capital humano, se ha considerado de manera equivocada, a juicio del autor, como único componente de este capital a las inversiones en educación. Como lo planteó Mushkin en 1962, este es un riesgo que deja de lado los aportes directos e indirectos de la salud al capital humano y de manera consecuente al crecimiento económico. El debate en este punto es amplio e incluso algunos estudios empíricos recientes han llegado a estimar como un determinante más significativo del crecimiento económico las inversiones en salud que en educación (Knowles y Owen, 1995 y 1997). Los esfuerzos teóricos y empíricos deben trabajar sobre este tema y generar insumos para el diseño de políticas sociales, haciendo compatible esta relación recíproca.



trabajar y ganar dinero y para producir bienes domésticos, “*commodities*”<sup>3</sup>. Así, un incremento en el stock de capital salud reduce las cantidades de tiempo perdido por estar enfermo.

El modelo de Grossman (1972) está basado en los siguientes supuestos: racionalidad, dotaciones, e información. Los individuos son racionales, de acuerdo con el modelo microeconómico convencional, de manera que eligen la canasta de bienes que les permita obtener un mayor nivel de utilidad y no otra, es decir, en salud los agentes eligen los niveles de este bien que le reporten mejores resultados en bienestar. Los agentes tienen dotaciones iniciales, ellos nacen con un stock de capital salud dado (una dotación genética), el cual se deprecia con la edad y crece con la inversión en salud; en este sentido, la muerte ocurre cuando el stock de salud cae por debajo de un nivel mínimo. Las personas tienen información perfecta, ellos deciden cuánto tiempo vivir, es decir, el tiempo de vida es endógeno y saben cuánto tiempo permanecerán enfermos, no hay incertidumbre en la ocurrencia de la enfermedad<sup>4</sup>.

Los resultados teóricos del modelo son los siguientes<sup>5</sup>: primero, las inversiones en salud ofrecen rendimientos para más de un periodo y esto le da el carácter de capital salud, es decir, este no se deprecia al instante y, más bien, con el paso del tiempo los individuos van desmejorando, pero ellos también pueden hacer esfuerzos, por sentirse mejor y evitar el deterioro, como llevar estilos de vida saludables, hacer deporte y demandar servicios médicos. El carácter productivo de la salud surge porque con un buen estado

3 En adelante entenderemos por bienes domésticos aquellos bienes que el individuo puede producir con su propio tiempo y esfuerzo, y algunos insumos que adquiere en el mercado. Por ejemplo, para hacer deporte el individuo demanda insumos del mercado como gimnasio, calzado, entre otros y, con su propio tiempo, el que invierte en ir al gimnasio, produce un bien doméstico llamado deporte. Al igual que salud, los individuos también pueden producir otro tipo de bienes domésticos. Al respecto véase Becker (1965).

4 La ocurrencia de la enfermedad es inesperada. Arrow (1963) planteó que la presencia de incertidumbre en la ocurrencia de una enfermedad era una de las principales fallas del mercado de servicios médicos; sin embargo, Grossman (1972) establece su modelo bajo certidumbre con el fin de poder capturar la esencia del por qué los individuos demandan servicios de salud y cómo acumulan capital salud.

5 Los desarrollos matemáticos de este modelo se pueden encontrar en el apéndice de Grossman (1972). En este artículo sólo presentamos sus principales consideraciones teóricas.

de salud, los individuos pueden desempeñarse de manera más efectiva en sus puestos de trabajo y en la adquisición del conocimiento.

Segundo, la salud puede ser vista como un bien de inversión y dejar de lado los aspectos de consumo, esto con el fin de compararla con otras formas de capital humano. En el modelo puro de inversión de Grossman (1972) los días saludables no entran directamente en la función de utilidad, por tanto la tasa de rendimiento marginal de la inversión es igual al costo del capital y la salud podría adquirir sólo el carácter de inversión, dado que los rendimientos en la utilidad no son tenidos en cuenta. A partir de este modelo los principales determinantes de la acumulación de capital salud y la demanda por servicios médicos son: el salario, la edad, y el nivel de educación de los individuos.

Tercero, existe una relación directa entre el "stock" de capital salud y el número de días saludables que pueda obtener el individuo; esta relación es positiva pero decreciente y el número de días saludables tiene un límite el cual está dado por el número de días en el período. Como se verá más adelante, esta propuesta puede apoyar uno de los supuestos claves en el modelo de Barro (1996), donde los aportes de la salud para disminuir la depreciación del capital humano son decrecientes.

Cuarto, el capital salud difiere de otras formas de capital humano. En particular, el nivel de conocimiento de la personas afecta su productividad tanto para producir bienes comerciales como bienes domésticos, mientras que su stock de capital salud determina, además de la productividad, la cantidad total de tiempo que el individuo puede gastar para obtener sus ingresos y generar bienes domésticos. Así, la salud, además de afectar la tasa de salarios, principalmente afecta el tiempo perdido por estar enfermo.

Finalmente, el individuo acude al mercado de servicios de salud porque desea estar aliviado, es decir, lo que demanda es capital salud. Él está interesado en ser una persona saludable y va a este mercado para adquirir el tratamiento y los cuidados necesarios y, con el tiempo que dedica a recibir la atención y hacer más eficaz el tratamiento, produce este bien de capital. En consecuencia, la demanda por servicios médicos es una



demanda derivada de la necesidad de mejorar el stock de capital salud. Este último resultado ha sido la base para el desarrollo de modelos sobre demanda de salud<sup>6</sup>.

A pesar de los avances en una noción de capital salud, existen ciertos inconvenientes a la hora de incluirlo como determinante del crecimiento económico. Primero, como se resalta en el modelo de Grossman (1972), el concepto de salud como inversión también encierra una propuesta de consumo. Un individuo, cuando demanda servicios sanitarios, tiene el deseo de mejorar su estado de salud; en ese sentido, quiere curarse para que la vida le resulte más satisfactoria, de igual manera al sentirse sano puede actuar más eficazmente como productor. Esta doble dimensión genera dificultades para definir cuáles fondos fueron destinados por el individuo para invertir en salud o cuál fue destinado a gasto en consumo, afectando la construcción conceptual de una noción de capital salud y de manera consecuente los aportes al crecimiento económico.

Segundo, la construcción de este concepto encierra la dificultad de desagregar los aportes de la salud al producto. Las inversiones en salud y educación se hacen en el mismo individuo, debido a esto él es más efectivo en la sociedad como productor y consumidor. Sin embargo, el rendimiento de la inversión en salud, en general, es atribuido a educación. Por ejemplo, los individuos saludables son más eficientes en asimilar el conocimiento, pero este aporte se atribuye, directamente, a las inversiones en educación. Además, es muy difícil poder mostrar que los aumentos en la esperanza de vida, por mejoras en la salud, reduce la tasa de depreciación de la inversión en educación y aumenta su rendimiento<sup>7</sup>.

La ausencia de claridad sobre si los gastos en salud son con fines de inversión o con fines de consumo o si los aportes al crecimiento se dan por inversiones en salud o educación no ha permitido desarrollar una idea clara

6 Para un desarrollo más amplio sobre este tema véase Culyer (1991).

7 Algunos estudios empíricos que se han venido desarrollando recientemente tratan de mostrar los efectos de la salud sobre la depreciación del capital humano y las inversiones en salud (Mayer, 1998).



sobre la relación existente entre la salud y el crecimiento<sup>8</sup>. No obstante, partiendo del trabajo de Grossman (1972) se pueden relacionar los aportes de la acumulación de capital salud al crecimiento económico. Este trabajo debe desarrollarse de manera análoga a los esfuerzos teóricos logrados en materia de educación. Así, teniendo una base teórica sobre la formación de capital salud, el siguiente esfuerzo es acudir a las teorías del crecimiento endógeno con capital humano que han tratado las inversiones en educación como un determinante del crecimiento económico.

## II. Crecimiento económico con capital salud

La respuesta al interrogante ¿por qué crecen las economías? ha acompañado a los economistas desde hace mucho tiempo. Los clásicos como Smith, Malthus y Ricardo trataron de buscar las causas y consecuencias del crecimiento económico mediante la explicación de los senderos observados de la acumulación de riquezas y el crecimiento de la productividad en las naciones. En la década de 1950, Solow (1956) y Swan (1956) formalizaron el modelo neoclásico de crecimiento<sup>9</sup>, con el fin de dar respuesta a la pregunta inicial. Seguidamente, a finales de la década de 1980 surgieron las primeras teorías del crecimiento endógeno, las cuales tratan de encontrar los determinantes del crecimiento superando algunas limitaciones del modelo pionero de Solow-Swan (1956).

### A. El modelo de crecimiento de Barro (1996)<sup>10</sup>

Con un desarrollo teórico sobre la acumulación de capital salud (visto en la sección anterior) y siguiendo el enfoque del crecimiento económico

---

8 El individuo saludable tiene una mayor disposición en sus puestos de trabajo y asimila de manera más eficaz el conocimiento. No obstante, las personas con mayores niveles de educación pueden adquirir hábitos más saludables. Esto plantea un proceso de retroalimentación entre estas dos formas de inversión en capital humano. Para una discusión más amplia véase Grossman (1999).

9 Este modelo explica el crecimiento del producto como una función de la razón capital-trabajo,  $k$ . Parte de la siguiente ecuación que explica al producto como una función del capital y del trabajo  $Y=f(K,L)$ , suponiendo: una economía cerrada, mercados competitivos, individuos racionales e idénticos, una producción que exhibe rendimientos decrecientes en cada factor y rendimientos constantes de escala, un crecimiento de la población y del trabajo exógenos al modelo y una tasa de ahorro, también, exógena al modelo.

10 Existe un trabajo adicional al del Barro y es el desarrollado por Knowles y Owen (1997), ellos construyen un modelo de crecimiento económico de trabajo efectivo con salud y educación y hacen las estimaciones para las ecuaciones estructurales allí desarrolladas. Encontrando que la salud es más significativa que la educación para explicar el desempeño del producto.

endógeno, puede aplicarse la estructura del modelo neoclásico ampliado para incorporar el concepto de capital salud dentro de un modelo que relacione la acumulación de este capital con el crecimiento económico. El trabajo más representativo en este tema es el elaborado por Barro (1996), en el que se desarrolla un modelo de crecimiento en donde: el producto depende de los insumos capital físico  $K_t$ , nivel de educación de los trabajadores  $S_t$ , capital salud de los trabajadores  $H_t$ , (éste recoge la productividad de los trabajadores y la disminución en el ausentismo) y la cantidad de horas trabajadas  $L_t$ . De manera simple, se asume una función de producción Cobb-Douglas del siguiente tipo<sup>11</sup>:

$$Y_t = AK_t^\alpha S_t^\beta H_t^\gamma (L_t e^{xt})^{1-\alpha-\beta-\gamma} \quad (1)$$

El modelo se basa en agentes optimizadores del consumo, los cuales siguen un esquema Ramsey. De esta manera, los individuos eligen los senderos óptimos de consumo e inversión en los tres tipos de capital, lo cual permite maximizar la función de utilidad en un horizonte infinito. La forma estándar que intentan maximizar los individuos es la siguiente<sup>12</sup>:

$$U = \int_0^\infty \left[ \frac{c^{1-\theta} - 1}{1-\theta} \right] e^{nt} e^{-\rho t} dt \quad (2)$$

En esta ecuación,  $c$  es el consumo por persona,  $\rho > 0$  es la tasa de preferencia en el tiempo de los individuos, la cual es constante en el modelo, y  $\theta > 0$  es la elasticidad constante de la utilidad marginal. Un valor bajo del parámetro  $\theta$  significa que los individuos están dispuestos a sustituir consumo futuro por consumo presente. El parámetro  $n > 0$  expresa la tasa de crecimiento de la población y es exógena al modelo.

Adicionalmente, se supone que la producción de los tres tipos de capital y el consumo es la misma, es decir, la producción de estos bienes

11 Las restricciones a los parámetros pueden observarse en Barro (1996). Esta ecuación es homogénea de grado uno y puede expresarse como:  $\hat{y} = A\hat{k}^\alpha \hat{s}^\beta \hat{h}^\gamma$ , la cual se obtiene al dividir a ambos lados de la ecuación (1) por  $L e^{xt}$ , el número de trabajadores en unidades de eficiencia (Barro, 1996).

12 Para una mayor discusión sobre un esquema de optimización tipo Ramsey véase Barro (1995).



utiliza los factores con la misma intensidad. De esta manera se pueden construir las ecuaciones para la formación del capital físico, de educación y salud y la restricción presupuestal de los individuos:

$$\dot{\hat{k}} = \hat{i}_k - (\delta + x + n)\hat{k} \quad (3)$$

$$\dot{\hat{s}} = \hat{i}_s - (d + x + n)\hat{s} \quad (4)$$

$$\dot{\hat{h}} = \hat{i}_h - (d + x + n)\hat{h} \quad (5)$$

$$\hat{y} = \hat{c} + \hat{i}_k + \hat{i}_s + \hat{i}_h \quad (6)$$

Donde,  $\hat{i}_k$ ,  $\hat{i}_s$ ,  $y$ ,  $\hat{i}_h$  son la inversión en unidades de eficiencia del capital físico, educación y salud respectivamente;  $\delta$  es la tasa de depreciación del capital físico;  $d$  es la tasa de depreciación del capital humano (salud y educación); y  $x$  es la tasa de crecimiento de la tecnología. Finalmente, un supuesto clave es que la tasa de depreciación del capital humano es una función decreciente del stock de capital salud per cápita:

$$d = d(-h) \quad (7)$$

El problema de los individuos es encontrar los senderos de consumo y de inversión en las distintas formas de capital, de esta manera maximizan la ecuación (2) teniendo en cuenta las ecuaciones de movimiento y de restricción presupuestal, ecuaciones (3) a (6). Así, resolviendo mediante control óptimo, se pueden encontrar las condiciones de equilibrio que solucionan el problema anterior<sup>13</sup>.

$$g_c = \frac{\dot{c}}{c} = \frac{\alpha \hat{A} \hat{k}^{\alpha-1} \hat{s}^{\beta} \hat{h}^{\gamma} - \delta - \rho}{\theta} \quad (8)$$

$$\alpha \hat{A} \hat{k}^{\alpha-1} \hat{s}^{\beta} \hat{h}^{\gamma} - \delta = \beta \hat{A} \hat{k}^{\alpha} \hat{s}^{\beta-1} \hat{h}^{\gamma} - d = \gamma \hat{A} \hat{k}^{\alpha} \hat{s}^{\beta} \hat{h}^{\gamma-1} - (s + d)(\partial d / \partial h) - d \quad (9)$$

La condición de primer orden está dada por la ecuación (8), la cual describe el sendero de elección de consumo sobre el tiempo, indicando que

---

<sup>13</sup> La solución matemática a modelos de optimización dinámica puede ser observada en Chiang (1992) y Barro (1995).

el consumo es una función creciente de la diferencia entre el producto marginal neto (el cual resulta de restarle al producto marginal bruto del capital  $\alpha A k^{\alpha-1} \hat{s}^{\beta} h^{\gamma}$  la tasa de depreciación  $\delta$ ) y la tasa de preferencia en el tiempo  $\rho$ . Así, dado  $\theta$  la ecuación (8) lo que indica es la tasa de sustitución intertemporal del consumo a una tasa de rendimiento  $\theta$ , dada.

La otra condición, dada por la ecuación (9), presenta la igualdad entre la tasa de rendimiento de los tres tipos de capital (físico, salud y educación) durante el tiempo. En la primera igualdad de esta ecuación se observa que un aumento en el capital salud disminuye la tasa de depreciación del capital humano y aumenta la tasa de rendimiento sobre la inversión en escolarización. Es decir, un aumento en indicadores de salud como la esperanza de vida incrementa los incentivos para invertir en educación.

La segunda igualdad de la ecuación (9) incluye el efecto negativo de un mejor estado de salud sobre la tasa de depreciación del capital humano, con lo cual se puede observar que más salud disminuye la depreciación y por tanto mejora el stock de salud de los individuos. Es importante anotar que la inversión en salud tiende a encontrar rendimientos marginales decrecientes; así, en países donde la inversión en salud fue altamente significativa a principios de siglo se alcanzaron altos resultados en materia de esperanza de vida, sin embargo los dineros que ahora se invierten en salud no son tan significativos en materia de resultados<sup>14</sup>.

Adicionalmente, si asumimos que la depreciación del capital humano es igual a la del capital físico, entonces se llega a los mismos resultados del modelo de crecimiento ampliado de Solow, donde los tres tipos de capital crecen a la misma tasa<sup>15</sup>. Sin embargo, asumiendo el supuesto dado en la ecuación (7), y a partir de las condiciones de primer orden, se tiene que el efecto inverso del capital salud sobre la tasa de depreciación del capital

14 Como lo expresa Barro (1996) las inversiones en salud presentan rendimientos marginales decrecientes dado que los aumentos en el capital salud presentan un límite de capacidad instalada, dadas las imposibilidades de un individuo de tener una vida infinita.

15 Para una mayor discusión sobre los resultados del modelo neoclásico ampliado véase Barro (1995).



humano tiende a aumentar la razón escolarización y salud sobre el capital físico, cuando las economías son desarrolladas. Así, la escolarización y la salud podrían ser más importantes en economías de ingreso alto. Finalmente, en el estado estacionario " $d$ " e igual a " $\delta$ " es constante y  $\partial d/\partial h$  es igual a cero, con lo cual las tasas a las cuales crecen los stocks de capital en términos per cápita de  $y, k, s, h$ , y el nivel per cápita del consumo,  $c$  son constantes e iguales al crecimiento de la tecnología,  $x$ .

### **B. Consideraciones teóricas sobre la salud como determinante del crecimiento económico**

Existen algunos aspectos teóricos que deben ser considerados en el desarrollo de nuevos modelos que expresen la salud como un bien de capital. Para la discusión teórica se pueden expresar dos puntos críticos a mejorar: i) debe trabajarse sobre una forma funcional que recoja la relación inversa entre la tasa de depreciación del capital humano y las mejoras en el estado de salud de las personas; y ii) construir modelos que expresen la diferencia en el uso intensivo de cada factor.

Uno de los supuestos claves sobre los cuales está basado el modelo de Barro (1996) hace referencia a la relación inversa entre la acumulación de capital salud y la tasa de depreciación de capital humano. A partir de la forma funcional de esta relación se pueden obtener los resultados esperados sobre escolarización y salud como consecuencia de la acumulación de este capital. Intuitivamente se tiene que los aportes de la salud en la disminución de la depreciación del capital humano son decrecientes. Esto implica que  $\partial d(h)/\partial h < 0$  y  $\partial^2 d(h)/(\partial h)^2 < 0$ ; así el punto importante es establecer una forma funcional que cumpla con estas condiciones. En el modelo de Grossman (1972) se expresa una ecuación lineal sobre la relación inversa entre los días de incapacidad y la acumulación de capital salud, lo cual podría servir como base de apoyo, para desarrollos posteriores de este supuesto.

Empíricamente se observa que la relación inversa entre la acumulación de capital salud y la depreciación del capital humano son decrecientes. Las economías que invirtieron en políticas sanitarias a principio de siglo XX obtuvieron grandes resultados en materia de salud; sin embargo, las inversiones cada vez han sido más costosas, pero los aportes han tenido

menor impacto sobre el mejoramiento de las personas. La Organización Mundial para la salud -oms- expresa esto como la transición demográfica y del perfil epidemiológico que están sufriendo las economías modernas. No obstante, queda mucho por hacer en materia de salud y, como lo menciona Sen (1999), las economías de ingreso bajo podrían basar su sistema en una política de salud "inteligente" con bajos costos y resultados importantes en indicadores básicos como esperanza de vida y mortalidad infantil.

Por otro lado, los desarrollos teóricos sobre la salud y el crecimiento económico deben mejorar el supuesto del modelo de Barro (1996), donde se considera que la formación del capital físico, educación y salud, son igualmente intensivos en el uso de los tres tipos de capital. Becker (1990), observó que la formación de capital humano es diferente de la del capital físico, dado que la primera es más intensiva en el uso de capital humano. La acumulación de capital salud requiere de inversiones en personal capacitado para el tratamiento de enfermedades y de políticas de salubridad, lo cual implica una inversión alta en capital humano.

Los modelos a desarrollar en este punto pueden basarse en los aportes que la teoría del crecimiento ha hecho sobre modelos de dos sectores, donde se diferencia la producción de capital físico de la producción de capital humano. El modelo Usawa-Lucas plantea que la producción de capital humano en educación y capital físico utiliza en distintas proporciones los dos insumos, creando así una estructura donde los senderos de consumo e inversión en las dos formas de capital dependen de la razón capital físico y capital humano. Este es un punto de partida para trabajar modelos de dos sectores con capital salud.

### Conclusión

Los economistas han venido planteando una relación recíproca entre el crecimiento económico y el buen estado de salud. La primera relación ha sido ampliamente abordada por los distintos estudios y existen evidencias empíricas que dan cuenta de que los mayores niveles medios de ingreso incrementan las oportunidades de las familias para mejorar su atención en salud y de manera consecuente mejorar su estado de salud (Carrin y Politi, 1999). Sin embargo, como lo menciona el Banco Mundial y el



profesor Amartya Sen, el simple crecimiento no es condición suficiente para esta mejora; se deben establecer políticas sociales encaminadas a disminuir la desigualdad en los ingresos y a la provisión de políticas de atención primaria basadas, fundamentalmente, en gasto público. Este tema está aún abierto al debate y los estudios empíricos deben elaborar metodologías que permitan recoger variables institucionales como provisión de servicios primarios y capacidad del Estado para disminuir los niveles de pobreza y ver sus efectos sobre las mejoras en salud.

Por otro lado, la relación que va del capital salud al crecimiento, la cual es el tema de interés de este artículo, ha estado más ausente en el estudio de los economistas. A pesar de lo simple e intuitiva que resulta esta idea, los economistas han tratado de expresar de manera formal y sistemática proposiciones teóricas sobre las relaciones existentes entre lo que ellos han denominado capital salud y el crecimiento económico. Pero existen dificultades que han incidido directamente sobre este propósito, especialmente en dos sentidos: la ausencia de una conexión entre los desarrollos sobre una noción de capital salud, por parte de la economía de la salud, y los avances en las teorías del crecimiento económico endógeno.

Las dificultades anteriores pueden ser atribuidas a las características especiales del bien capital salud y al aporte conjunto con otras formas de capital humano (educación) sobre el crecimiento económico. En la construcción de una noción de salud como un bien de capital se destacan los esfuerzos de Mushkin (1962) y Grossman (1972), quienes lo definen como la capacidad y destreza que adquieren las personas para ser más productivos en sus puestos de trabajo y en la asimilación del conocimiento, mediante la inversión en salud, como la adopción de hábitos saludables, la compra de servicios médicos, la dedicación de tiempo a la recuperación de la enfermedad y la adquisición de defensas mediante inmunizaciones, entre otras inversiones. Sin embargo, la doble dimensión de la salud como bien de consumo y bien de inversión genera dificultades para definir cuáles fondos fueron destinados por el individuo para invertir en salud o cuál fue destinado a gasto en consumo, lo cual afecta la construcción conceptual de esta noción de capital y de manera consecuente los aportes al crecimiento económico.

En cuanto al aporte conjunto de la salud con otras formas de capital humano, es difícil identificar los mejores resultados en el producto atribuidos a la salud o a educación. Esto ocurre porque las inversiones en salud y educación se hacen en el mismo individuo; debido a esto él es más efectivo en la sociedad como productor y consumidor. Sin embargo, el rendimiento de la inversión en salud, en general, es atribuido a educación. Por ejemplo, los individuos saludables son más eficientes en asimilar el conocimiento y en consecuencia obtienen mayores niveles productividad, pero este aporte se atribuye, directamente, a las inversiones en educación.

Pese a estas dificultades existen algunos pasos iniciales que toman a la salud como un determinante de crecimiento. Barro (1996) estableció un modelo de crecimiento neoclásico ampliado e incluyó la salud como una forma de capital que determina el sendero del producto de una economía. Este es un buen punto de partida para el desarrollo de modelos de este tipo, pero deben considerarse ciertos aspectos teóricos: tratar de expresar una forma funcional para la relación inversa entre las acumulaciones de capital salud y la tasa de depreciación del capital humano y elaborar modelos de dos sectores que consideren la acumulación de capital físico y capital salud de forma diferente en el uso intensivo de los factores; este último desarrollo debe partir de los esfuerzos iniciales contenidos en modelos como el de Usawa-Lucas. Así, existe mucho por elaborar sobre este tema, tanto en materia teórica como empírica y la necesidad de entender los aportes de los distintos bienes de capital tanto humano (salud y educación) como físico hacen preponderante este tema de estudio.

### Referencias

ARROW, Kenneth, "Uncertainty and the Welfare Economics of Medical Care"; *American Economic Review*, 53, 5, 1963, 941-973.

BANCO MUNDIAL, *Informe Sobre el Desarrollo Mundial 1993: Invertir en Salud*; Banco Mundial, Julio 1993.

BARRO, Robert y SALA-I-MARTIN, Xavier, *Economic Growth*; New York, MacGraw Hill, 1995.

BARRO, Robert, "Three Models of Health and Economic Growth"; Harvard University, *Borrador Preliminar*, Septiembre 1996.



BARRO, Robert, "Health and Economic Growth": Harvard University, *Borrador*, Noviembre 1996.

BECKER, Gary, "A theory of the allocation of time", *Economic Journal*, 75, 299, 1965, 493-517.

BECKER, G; MURPHY, Kelvin y TAMURA, Robert, "Human Capital Fertility, and Economic Growth"; *Journal of Political Economy*, 98, 5, Octubre 1990.

CARRIN, Guy y POLITI, Claudio, "Exploring the health impact of economic growth poverty reduction and public health expenditure"; World Health Organization, *Borrador*, 1999.

CHIANG, Alpha, *Elements of Dynamic Optimization*; Singapore, MacGraw Hill, 1992.

CROPPER, M., "Health, investment in health, and occupational choice", *Journal of Political Economy*, 85, 6, Diciembre 1977, 1273-1294.

CULYER, Anthony, *The economics of Health*; London, Edward Elgar Publishing Limited. 1991.

FOSTER, Bruce, "Optimal health investment strategies", *Bulletin of Economics Research*, 41, 1, 1989, 45-57.

GROSSMAN, Michael, "On the Concept of Health Capital and the Demand for Health"; *Journal of Political Economy*, 80, 2, Marzo-Abril, 1972, 223-255.

GROSSMAN, Michael, "The Human Capital Model of the Demand for Health"; National Bureau of Economic Research, *Series Documentos de Trabajo*, No 7078, 1999.

KNOWLES, Stephen y OWEN, Dorian, "Health Capital and Cross-Country Variation in Income Per Capita in the Mankiw Romer Weil-Model"; *Economics Letters*, 48,1, Abril 1995, 99-106.

KNOWLES, Stephen y OWEN, Dorian, "Education and Health in an Effective-Labour Empirical Growth Model"; *Economics Record*, 73, 223, Abril 1997, 314-328.

LILJAS, Bengt, "The demand for health with uncertainty and insurance", *Journal of Health Economics*, 17, 1998, 153-170.

MAYER, D., "Impactos recíprocos entre salud y crecimiento en México", Centro de Investigación y Docencia Económicas, *Documento de Trabajo* 134, 1998.

MUSHKIN, Selma, "Health as an Investment"; *Journal of Political Economy*, 70, 2, Octubre 1962, 129-157.

RESTREPO, J.; GALLEGOS, J.; TOBON, F.; y SALAZAR, V., "Economía saludable para las políticas en salud"; Grupo de Economía de la Salud, Universidad de



Antioquia, *Documento de trabajo*, 1999. <http://www.agustinianos.udea.edu.co/economia/GES>

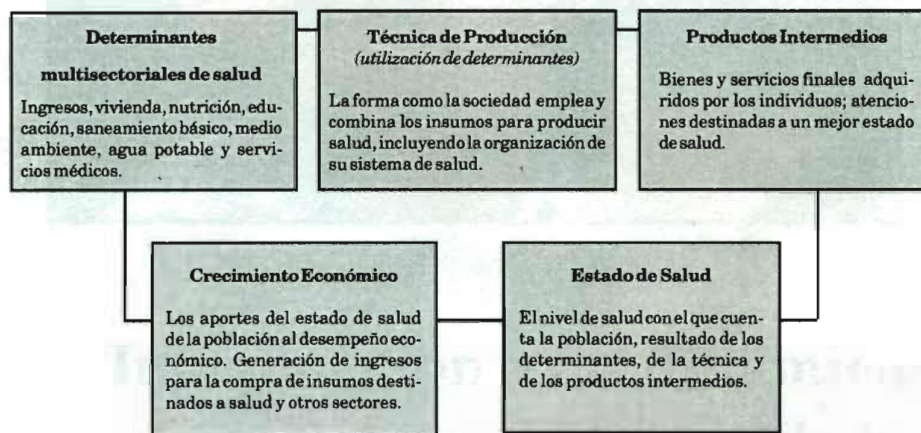
SEN, Amartya, *La salud en el desarrollo*; Organización Mundial de la Salud, 1999.

SOLOW, Robert, "A Contribution to the Theory of Economic Growth"; *Quarterly Journal of Economics*, 70, 1, Febrero 1956, 65-94.

SWAN, Trevor, "Economic Growth and Capital Accumulation"; *Economic Record*, 32, Noviembre 1965.

## Anexo

### Esquema sobre salud y crecimiento económico (Relación recíproca)



**Fuente:** Restrepo (1999).