



EDUCACIÓN Y DESARROLLO ECONÓMICO

CLARA EUGENIA NÚÑEZ (*)

Se dice de la economía que es la ciencia que estudia la relación del ser humano con el medio que le rodea a fin de satisfacer sus necesidades. Y, a pesar de que también se la conozca por su apelativo de «Adismal science», no pueden negarse los numerosos avances que en esa relación entre hombre y medio han tenido lugar, en especial durante los últimos dos siglos. Un solo dato bastaría para darnos idea de la magnitud del éxito: los seres humanos son hoy día más numerosos que nunca lo hayan sido con anterioridad y, además, viven, por término medio, durante períodos muy superiores a sus antepasados¹. Ni uno ni otro fenómeno podrían explicarse sin tener en cuenta el crecimiento económico. Y sin embargo, el crecimiento económico no ha procedido de forma equilibrada en todo

el mundo, ni ha dado lugar a la desaparición de las diferencias entre unos países y otros. De ahí que una de las cuestiones clave que se plantean tanto economistas como historiadores económicos sea cómo explicar que unos países sean más ricos que otros a fin de entender qué podría hacerse para fomentar el crecimiento en los más atrasados². La complejidad del problema es tal, sin embargo, que pese a ser ésta la cuestión por antonomasia que define a la economía –no hay más que fijarse en el título de la obra clásica de Adam Smith *Sobre la naturaleza de las causas de la riqueza de las naciones* publicada por primera vez en 1776– y pese a la proliferación de estudios durante las últimas décadas, aún no estamos en condiciones de dar una respuesta definitiva³.

(*) UNED.

(1) No vamos a entrar en las externalidades negativas que semejante aumento de la población, con el consiguiente incremento en la presión sobre los recursos naturales, pueda tener a largo plazo. La idea es que este aumento de la población es resultado de un espectacular descenso en las tasas de mortalidad y aumento en la esperanza de vida, ambos avances en sí mismos.

(2) De ahí títulos como «Why Isn't the Whole World Developed?» de EASTERLIN (1981), o *Rich Nations & Poor Nations* de ALDGROFT y CATTERALL (1996). La teoría del crecimiento se ocupa del crecimiento a largo plazo y no a corto. A corto plazo se producen fluctuaciones, o cambios en la tasa de crecimiento, en torno a una tendencia que se explican por las diferencias entre la capacidad productiva de una economía y su producción real. A largo plazo, sin embargo, la capacidad productiva cambia dando lugar al crecimiento económico y lo que importa es determinar qué la hace cambiar. De eso es precisamente de lo que se ocupa la teoría del crecimiento económico.

(3) El interés por el problema de los determinantes del crecimiento económico, tema clave entre los economistas clásicos, cobró nueva vida tras la II Guerra Mundial debido a los problemas que la reconstrucción planteaba a escala mundial, y hasta la fecha no ha decaído.

LA EDUCACIÓN EN LA FUNCIÓN DE PRODUCCIÓN

El núcleo en torno al cual se articula la teoría del crecimiento económico no es otro que una función de producción, es decir la idea de que la producción [output] es una función, o lo que es lo mismo, depende de unos factores de producción, tradicionalmente tres: tierra, trabajo y capital, aunque la primera por lo general no es incluida en los análisis ⁴. Dicho en otras palabras, a determinadas cantidades de estos tres –dos– factores corresponderían determinadas cantidades de producto, ya fuera éste trigo, automóviles o cualquier otro bien producido. Como es lógico, la relación entre ambos factores de producción se basa en una serie de supuestos, en este caso consistentes con la teoría de la competencia perfecta. En primer lugar se supone que existen rendimientos constantes a la escala, es decir, que si se dobla la cantidad de ambos factores se obtiene el doble de producto. En segundo lugar, se supone igualmente que existen rendimientos decrecientes a todo aumento en uno de los factores de producción siendo constante el otro, en otras palabras, si aumenta la cantidad de capital por trabajador deberían obtenerse aumentos cada vez menores de producto.

En la realidad, sin embargo, esta fórmula no funciona. Así, pese a que el stock de capital crece más rápidamente que el factor trabajo en las economías desarrolladas, las tasas de rendimiento a la inversión son hoy mayores que en el siglo XIX y comienzos del XX. Y, a pesar de su bajo nivel de capitalización, la inversión de capital en países atrasados no ha resultado en tasas de crecimiento superiores a las de países

desarrollados. Es decir, se observa que la producción no es sólo función de unos inputs determinados, sino de su productividad, es decir, del grado de eficacia con que se utilicen. Partiendo de este sencillo principio se desarrolló en los años cincuenta lo que se conoce como el método del *growth accounting*, o la contabilidad nacional, a fin de determinar qué parte del crecimiento económico es atribuible a un aumento de los factores de producción y qué parte a un aumento de su productividad. Para sorpresa de los investigadores, entre otros Abramovitz, Kendrick, Denison y Solow, era este último –el aumento de la productividad– el que explicaba la mayor parte del crecimiento, lo que en la práctica equivalía a decir que el crecimiento no podía ser explicado. El problema simplemente se trasladaba: si no era un aumento en los factores de producción –(tierra) capital y trabajo– el que originaba el crecimiento económico, era un aumento en la productividad de estos factores. Ahora bien, ¿cómo se explicaban las diferencias en la productividad de los factores y, más concretamente su aumento en unos casos y no en otros? o, lo que es lo mismo, ¿de qué dependía, o era función, la productividad de los factores? La cuestión de fondo simplemente se había trasladado, no había sido resuelta.

Había aparecido «el residuo» o lo inexplicable, en palabras de Abramovitz «la medida de nuestra ignorancia»; un paraguas bajo el que se agruparon el cambio o progreso técnico, el conocimiento en un sentido aún más amplio e indefinido y, en definitiva, todas aquellas variables que difícilmente podían medirse a través de cambios en los factores de producción ⁵. De hecho lo que se admite es uno de los pro-

(4) ABRAMOVITZ (1989a, p. 13).

(5) Así concebido el cambio tecnológico es todo aumento del output que no se corresponde con un aumento de los inputs, o que se produce mientras los inputs se mantienen constantes. El problema está en que a corto y medio plazo hay inputs que son bastante inflexibles, como por ejemplo la tierra y el trabajo. La cantidad de tierra se supone que es fija por definición, si bien puede cambiar en función de los conocimientos disponi-

blemas cruciales de la economía: cómo estimar correctamente las distintas variables explicativas que se manejan. La hipótesis inicial es que las estimaciones de los dos factores claves de la función de producción, capital y trabajo, eran incompletas y no medían adecuadamente su contribución al crecimiento económico que quedaba así «inexplicado» en una gran medida. De ahí los intentos de mejorar esas estimaciones.

Entre las primeras variables que se mejoraron para explicar y reducir el tamaño del «residuo» se encontraban las diferencias en la calidad del factor trabajo, que no habían sido adecuadamente recogidas en la estimación de este input, siendo Schultz uno de los primeros en identificar al capital humano —en concreto a la educación— como uno de sus componentes⁶. Desde las estimaciones de Schultz relativas al gasto en educación, hasta el uso de los salarios como indicadores de distintos niveles de educación a manos de Kendrick, Griliches o Denison, pasando por la estimación del output del sector educativo de Jorgen-

son, la educación no ha dejado de figurar en los estudios de tipo «contabilidad del crecimiento», en sus dos versiones, la función de producción tipo Cobb-Douglas en la que la educación aparece como un atributo de calidad del factor trabajo, y la función de producción aumentada o tipo Solow, en la que la educación es un factor de producción adicional⁷. A este último tipo pertenecen los intentos de Romer de formalizar una nueva teoría del crecimiento económico en la que a los dos factores de producción tradicionales, capital y trabajo, añade un tercero «el conocimiento» que permite que la tasa de rendimiento de las inversiones de capital aumente de forma sostenida, como veíamos que sucedía en los países desarrollados. La escasez de «conocimiento» en los países atrasados explicaría, por su parte, las bajas tasas de rendimiento que el capital obtiene en estos países y las dificultades a las que se enfrentan estos países para crecer⁸. El principal problema, según esta interpretación, es que el «conocimiento» no existe porque sí,

bles que nos permiten darle un uso u otro y de la demanda de uno u otro tipo de productos. En términos más amplios, «la oferta de tierra no es sólo una cuestión de área, sino de su valor en términos de fertilidad, contenidos minerales, clima, topografía, todos aquellos factores que influyen sobre el acceso a ella». La cantidad de trabajo es menos inflexible, sobre todo a largo plazo no a corto, ya que depende del tamaño de la población, su composición por edades, salud, grado de participación, renta, urbanización y educación. ABRAMOVITZ (1989b, p. 84).

(6) SCHULTZ (1968), a partir del análisis de las tasas de rendimiento de la educación establecía una comparación con tasas similares para el capital; GRILICHES (1970) y DENISON (1966).

(7) Los estudios de carácter empírico, en su mayor parte sobre el crecimiento económico en los Estados Unidos y en algunos países europeos, dieron lugar a la modificación de la función de producción. En su formulación original, debida a Douglas —de ahí la denominación de función de producción de tipo Cobb-Douglas—, sólo hay dos inputs —trabajo y capital— y no se tiene en cuenta la productividad, es decir, diferencias en la calidad de los inputs. Esta última la incorporaron los trabajos posteriores de Kendrick, Abramovitz, Denison y Solow entre otros, siendo este último el que dio nombre a una modificación de la tradicional función de producción, la «función de producción aumentada» o «tipo Solow» que considera que determinadas variables, en su caso el cambio tecnológico, no son una fuente autónoma de crecimiento económico, sino que forman parte de los distintos factores de producción, en este caso el capital. KENDRICK (1956); ABRAMOVITZ (1956); DENISON (1966); DENISON (1969); y SOLOW (1957).

(8) Sobre la complementariedad del capital físico y el humano, véase por ejemplo, SANDBERG (1993) y LAU (1996). Clark ha estimado la productividad de los trabajadores en sectores industriales que utilizan tecnologías similares y ha observado que ésta presenta fuertes diferencias por países. Si bien la educación de los trabajadores no parece explicar las variaciones en la productividad, sí parece hacerlo el componente cultural, en definitiva la actitud ante el trabajo. Aunque este tipo de enfoque ha sido muy discutido y hayamos de ser cautos ante las conclusiones —en especial cuando éstas se refieren a los trabajadores agrícolas ya que la comparabilidad de

sino que es un bien producido, es decir, ha de ser financiado mediante restricciones al consumo u otros tipos de inversión. Es más, a diferencia del capital y como sucede con el trabajo, la producción de conocimiento es un proceso a largo plazo—recordemos que en los países desarrollados el período educativo de un individuo apenas termina cuando cumple los 25 años, aproximadamente un tercio del total de su vida— y es, además, intensivo en capital humano, es decir, depende de los niveles educativos alcanzados con anterioridad⁹.

Así, el tamaño de lo inexplicable ha ido reduciéndose, sin llegar a desaparecer completamente, a través de mejoras en la estimación de los factores de produc-

ción, quedando la tecnología en un sentido muy amplio, que incluye el conocimiento y la educación, como el componente más importante del «residuo» (cuadro I). El capital humano, en toda su complejidad, sustituye al cambio tecnológico exógeno como variable explicativa en los nuevos modelos del desarrollo económico.

EDUCACIÓN Y CONVERGENCIA ECONÓMICA

Durante las últimas décadas, a la «contabilidad del crecimiento» se ha unido una amplia literatura que utiliza el análisis de regresión entre datos cruzados para un

CUADRO I

Las fuentes del crecimiento de la renta nacional, 1948-79, según Denison y Jorgenson

	Puntos porcentajes anuales		% de la tasa de crecimiento total	
	Denison	Jorgenson	Denison	Jorgeson
1. Output ^a	3,49	3,42	100	100
2. Trabajo (total horas)	0,93	0,68	27	20
3. Calidad del trabajo	0,53	0,37	15	11
4. Stock de capital ^b	0,77	1,15	22	34
5. Calidad del capital	---	0,40	---	12
6. Total trabajo (2+3)	1,46	1,50	42	31
7. Total capital (4+5)	0,77	1,56	22	46
8. Input total (6+7)	2,23	2,61	64	76
9. Productividad total de los factores (1+8)	1,26	0,81	36	24

a. Para Denison output es renta nacional neta; para Jorgenson es valor añadido bruto.
b. Incluye tierra.

Fuente: Abramovitz (1989: Cuadro 1.2).

los inputs entre regiones geográficas muy diversas es extremadamente difícil—, es interesante como comprobación empírica de que la tecnología por sí sola no determina la productividad del trabajo. CLARK (1987); y CLARK (1987).

(9) Romer tiene distintas versiones de su modelo (véase por ejemplo ROMER [1990]). En una de ellas, en lugar de tres factores de producción—capital, trabajo y conocimiento—, habla de cuatro—capital, trabajo-no-cualificado, capital humano (años de escolarización) e ideas (patentes)—.

conjunto creciente de países a fin de determinar qué variables políticas, institucionales o económicas determinan el crecimiento económico a largo plazo o, dicho en términos muy de actualidad, se ha producido la convergencia en términos de renta entre los países atrasados y los países líderes o desarrollados¹⁰. Este es el tema central de los estudios de Gerschenkron sobre los países de la periferia europea que se desarrollan más tarde que los primeros «industrializadores». Su hipótesis fue refinada, con mayor profundidad analítica de la que se le ha reconocido, por Sandberg quien sugirió que el crecimiento económico no dependía tanto del nivel de pobreza inicial como del grado de ignorancia de la población: a mayor nivel de capital humano mayores tasas de crecimiento económico y viceversa¹¹.

Como bien han señalado Abramovitz y David

la hipótesis de la convergencia se sustenta sobre cuatro sólidos pilares —que a su vez flotan sobre una amplia suposición. La suposición es que los países [...] tan sólo difieren en sus niveles iniciales de productividad pero por lo demás son similares. Los cuatro pilares son las cuatro ventajas relativas al potencial de crecimiento que posee una nación atrasada simplemente por encontrarse detrás.

Esas ventajas son la obsolescencia del capital físico, los bajos niveles de capital por trabajador, y la relativa abundancia de

trabajadores innecesarios en la agricultura y el pequeño comercio, por lo que cualquier mejora en alguno de ellos —inversiones en nueva tecnología, altas tasas marginales de rendimiento del capital y una reasignación del factor trabajo— daría lugar al crecimiento económico¹². En caso de que estos supuestos fueran ciertos, el proceso de convergencia sería incondicional, esto es, todos los países atrasados convergerían con los adelantados al materializarse las ventajas del atraso, es decir, básicamente mediante la importación de tecnología y la reasignación de los trabajadores.

Se ha observado, sin embargo, que la convergencia es condicional y no automática como se esperaba, debido a que además de las causas inmediatas que explican diferencias en el nivel de productividad y que podrían ser fácilmente superables, existen otras de fondo cuya corrección es más difícil y que explican el atraso de estos países. Así, por ejemplo, Baumol Blackman y Wolff distinguen la existencia de distintos «grupos de países» entre los que sí hay convergencia en función del nivel educativo; a saber, aquellos países que tienen niveles educativos similares tienden a converger entre sí, pero no lo hacen con aquellos que tienen un nivel educativo mayor¹³.

¿Por qué no es incondicional la convergencia? o lo que es lo mismo, ¿qué obstáculos se oponen a la difusión del crecimiento económico entre distintos paí-

(10) Por ejemplo: BARRO (1990), BARRO (1991), BARRO (1995), BAUMOL (1986); BAUMOL, BLACKMAN y WOLFF (1989). Un antecedente de los estudios de convergencia son los análisis de regresión, entre los que hay que mencionar el de BOWMAN y ANDERSON (1963), hoy no muy de moda por establecer la existencia de unos «umbrales» educativos previos a determinados niveles de renta que no siempre se dan. A esta corriente habría que añadir los estudios sobre la convergencia o el «catch-up» que no son sino una variante de los anteriores en tanto en cuanto intentan explicar en qué medida y debido a qué factores se produce un acortamiento en términos absolutos o relativos entre el nivel de renta de un país o conjunto de países adelantados y otros atrasados. Véase al respecto ABRAMOVITZ y DAVID (1996).

(11) GERSCHENKRON (1965), SANDBERG (1993).

(12) ABRAMOVITZ y DAVID (1996, pp. 21-22).

(13) BAUMOL, BLACKMAN y WOLFF (1989). BARRO (1991) obtiene conclusiones similares al estimar que la convergencia se produce cuando se controla por los niveles educativos iniciales de la muestra de países.

ses? Si consideramos que la transferencia de tecnología, a través de las inversiones en capital que a su vez van a dar lugar a una mayor intensidad capital/trabajo y a una reasignación del factor trabajo, es clave en la mejora de la productividad de los países atrasados, tan sólo una tecnología «neutral», es decir, adecuada a distintas dotaciones de recursos naturales y humanos por una parte, y para la que el tamaño del mercado fuera irrelevante por otra, daría lugar a una convergencia incondicional entre países atrasados y desarrollados¹⁴. El problema es que la tecnología, en principio, no es neutral, ya que los avances tecnológicos se producen por lo general como respuesta a problemas específicos, tales como la relativa escasez o abundancia de algún recurso en concreto, un ejemplo clásico son los cambios técnicos relacionados con la energía, que abarcan desde el aprovechamiento del viento o del agua mediante los molinos, hasta la ener-

gía atómica, pasando por la máquina de vapor y el motor de combustión. Y la tecnología no es neutral porque no es un recurso más a la espera de ser utilizado sino que es un bien que hay que producir y cuya generación depende, a su vez, del ingenio y de los conocimientos disponibles, es decir, del capital humano¹⁵. He aquí un primer ejemplo de la interrelación entre distintos factores (cambio tecnológico y educación) sobre el que volveremos más adelante¹⁶.

El descubrimiento de que la convergencia es condicional y depende en parte del stock disponible de capital humano, incluyendo la capacidad de generar y adaptar nuevas tecnologías, ya lo había avanzado Sandberg al distinguir entre las dos acepciones del concepto *atraso*: pobreza, o bajos niveles de renta por habitante, e ignorancia, o bajos niveles de educación por habitante, siendo las diferencias en esta última las que determinan,

(14) ABRAMOVITZ y DAVID (1996, p. 47). Los historiadores económicos han insistido siempre en las dificultades del proceso de difusión de nuevas tecnologías, con el consiguiente esfuerzo de adaptación a las condiciones particulares de cada entorno, bien por diferencias en las materias primas, entre las que cabría destacar las que afectan a las fuentes de energía, bien por diferencias en la mano de obra, muy especialmente, su composición y calidad. Véanse al respecto POLLARD (1982), LANDES (1969). Un estudio recientemente publicado sugiere que la tecnología desarrollada en los Estados Unidos durante la segunda mitad del siglo XIX tenía un sesgo sexual, es decir, favorecían el trabajo masculino o femenino en distintos períodos FIELD-HENDREY (1999).

(15) Cuando se hace referencia a la importancia del «capital humano» en la generación y en la adaptación y mejora de los avances técnicos que posibilitan el crecimiento económico, se está haciendo referencia al «conocimiento» disponible que permite el cambio tecnológico, no como algunos autores parecen entender, en una aplicación simplista y mecanicista de este concepto, al «nivel educativo formal» del *inventor*. El acuerdo parece ser mayor en cuanto al establecimiento de dos períodos en el proceso de cambio técnico para los que los comienzos del siglo XX, en un sentido lato, sirven de divisoria. En principio, se ha dicho que el cambio técnico se hace intensivo en capital humano a partir de este momento, al basarse de forma cada vez más estrecha en los avances científicos. La revolución informática de las últimas décadas ha dado lugar, no obstante, a la aparición de una paradoja que sirve para poner de manifiesto lo artificial de esta divisoria: grandes avances en la informática han sido producidos por individuos que no llegaron a completar su «educación formal» a nivel universitario, como Bill Gates. Para un repaso reciente sobre la complementariedad entre tecnología y capital humano véase LAU (1996), para una discusión de sus orígenes GOLDIN y KATZ (1996).

(16) Los Estados Unidos, a comienzos del siglo XIX ofrecen un ejemplo clásico de respuesta innovadora a un aumento en el tamaño del mercado—determinado por el embargo comercial establecido por Inglaterra durante las guerras napoleónicas que limitaba la llegada de productos del continente, por una parte, y por la apertura de nuevas vías fluviales de comunicación con el interior del país que ampliaba el tamaño del mercado nacional, por otra— que fue posible gracias a la existencia de una oferta relativamente elástica a corto plazo de capital humano para la producción de innovaciones técnicas. SOKOLOFF y KHAN (1990).

en su opinión, el potencial de crecimiento de una economía¹⁷.

La coherencia de los resultados obtenidos, pese a diferencias de matiz y muy especialmente metodológicas, ha puesto claramente de manifiesto la importante contribución de la educación al desarrollo económico. Ahora bien, si este tipo de estudios –«contabilidad del crecimiento» o convergencia– ha permitido identificar a la educación como una de las «causas inmediatas» del crecimiento económico, ha dejado sin clarificar las «causas últimas», planteando cuestiones tales como a qué se debe el crecimiento de la educación y por qué un año más de educación tiene determinados efectos sobre el crecimiento económico. Ni la «contabilidad del crecimiento» ni los análisis de regresión o de convergencia son concluyentes a la hora de explicar las causas últimas del crecimiento económico, en parte porque la teoría económica no ha sido capaz aún de elaborar un modelo definitivo de este fenómeno en el que se inserte el análisis empírico¹⁸. Tanto una como otra aproximación comparten una serie de problemas y limitaciones que hacen referencia a la propia naturaleza de los conceptos (como se observa en el cuadro I)¹⁹ y de los datos empleados y, lo que es más grave, ambas parten del supuesto de que la contribución de cada variable al crecimiento económico es independiente de las demás, supuesto que en la realidad es difícilmente sostenible. Un ejemplo estadístico de este problema lo proporciona el trabajo de Levine y Renelt relativo a la consistencia de los análisis de convergencia

basados en el análisis de regresión entre países²⁰. Ante la creciente variedad de variables utilizadas en este tipo de análisis, de las que contabilizan como significativas unas 50, estos autores contrastan la robustez de los resultados existentes mediante la introducción de alteraciones en la información utilizada –número o definición de las variables– y constatan que muy pocas admiten el test, es decir, son significativas, por lo que parece arriesgado generalizar acerca de la influencia de la mayor parte de ellas sobre el crecimiento económico. El problema de la interrelación entre las distintas variables es especialmente serio y los modelos actuales –función de producción o análisis de regresión, básicamente– no hacen sino ponerlo de manifiesto sin llegar a solucionarlo.

Un somero repaso a la contribución de la educación al crecimiento económico, una de las variables más frecuentemente utilizadas en uno y otro tipo de análisis, nos sirve para poner de manifiesto los problemas a que hacíamos referencia con anterioridad: definición y medición de la educación, por una parte, y su interrelación con otras variables, por otra.

PROBLEMAS DE DEFINICIÓN Y ESTIMACIÓN

Estrictamente hablando la educación no es sino uno de los distintos componentes de lo que se conoce como «capital humano», según Schultz, el conjunto de atributos del ser humano «que son valiosos y pueden ser aumentados mediante las inversiones ade-

(17) SANDBERG (1993). El artículo, originalmente publicado en 1982, es una magnífica exposición de las distintas vías a través de las cuales la educación contribuye al crecimiento económico.

(18) Quizá los avances más significativos hayan sido los intentos de Romer y Lucas de incluir el cambio tecnológico como variable independiente en la función de producción tradicional, junto a la tierra, el trabajo y el capital. La dificultad, sin embargo, estriba en la aplicación empírica de estos modelos teóricos.

(19) Así, mientras Denison mide el output a través de la renta nacional neta, Jorgenson lo estima a través del valor añadido bruto, con resultados muy dispares como se observa en el cuadro I que reproducimos. Véase ABRAMOVITZ (1989a, pp. 18-20).

(20) LEVINE y RENELT (1992).

cuadas». ²¹ Así, junto a la educación tanto formal como informal habría que considerar la formación en el trabajo, la salud, la nutrición y otras variables que repercuten en la calidad y el tamaño de la población. Como es obvio, de la mera enumeración de las «cualidades» que determinan el stock de capital humano de una determinada población, se deduce que su estimación no es tarea fácil ²². De ahí que, aunque haya habido algunos intentos de estimar un indicador «completo» de las inversiones en capital humano, de hecho es la educación la que ha acaparado mayor atención ²³.

Los indicadores más frecuentemente utilizados para medir la educación tienen en cuenta inputs y no outputs, y pueden ser de dos tipos, monetarios y físicos. El primero mide el gasto en educación, tanto público como privado, mientras que el segundo calcula el número de estudiantes por grupos de edad —las tasas de escolarización. En el primer caso se utilizan valo-

res monetarios, mientras que en el segundo se computan unidades físicas. En ambos casos se tiene en cuenta el nivel educativo; en ninguno de ellos se considera, sin embargo, la «inversión» o el stock obtenido mediante la educación «no-formal», es decir, la obtenida al margen del sistema educativo o lo que es lo mismo la relacionada con la formación en el empleo, la autoformación, etcétera. La utilización de una u otra estimación dependerá del tipo de análisis que se pretenda llevar a cabo y, en última instancia, de la naturaleza de los datos disponibles, siendo la segunda alternativa mucho más frecuente que la primera hoy por hoy ²⁴.

Lo primero que hay que tener en cuenta a la hora de optar por una de estas estimaciones es que no miden lo mismo y, por tanto, los resultados del análisis pueden variar según se utilice una u otra. Las inversiones en educación miden un input destinado a la producción de capital hu-

(21) SCHULTZ (1981).

(22) En principio se admite que las diferencias «genéticas» que puedan existir entre distintos grupos humanos no son significativas y se distribuyen de forma aleatoria, de forma que una determinada inversión destinada a mejorar la «calidad» del capital humano tendrá los mismos efectos independientemente de la población sobre la que se aplique. Este supuesto no es estrictamente cierto, sin embargo, como demuestra el estudio de la evolución a largo plazo de la estatura de la población humana, la función del nivel de vida de la población durante periodos cruciales para el crecimiento del cuerpo. Una mayor estatura indica una mejor alimentación y una menor incidencia de enfermedades, y tiene como efecto inmediato una mayor esperanza de vida. Y una población más sana y longeva incide positivamente sobre las inversiones en educación al mejorar el rendimiento de los niños, durante los primeros años de vida que normalmente se dedican a la educación, y al alargar el período durante el cual estas inversiones rendirán su fruto. Si la salud influye positivamente sobre la educación, no es menos cierto que ésta incide sobre aquélla al mejorar determinados hábitos alimenticios, sanitarios, reproductivos, etc., como tendremos ocasión de ver en breve. Sobre la contribución al crecimiento económico de la mejora de salud véase FOGEL (1990).

(23) El «Índice de desarrollo humano» (*HDI, Human Development Index*) desarrollado por el Banco Mundial, un intento de estimar el nivel de bienestar como contrapunto al nivel de renta, puede también considerarse como un estimador del nivel de capital humano, ya que sus distintos componentes —tasas de alfabetización, esperanza de vida, diferencial sexual— hacen todos referencia a distintos componentes del capital humano. Sin embargo, este índice no ha resultado operativo, además de presentar notables insuficiencias como indicador de las inversiones en capital humano, en especial en lo que a educación se refiere al no considerar sino tasas de alfabetización cuya significación se limita a países atrasados y con niveles educativos relativamente bajos.

(24) Históricamente éste no es el caso. Los primeros estudios sobre la contribución de la educación al desarrollo económico se basan en estimaciones de las inversiones en educación, FISILLOW (1971). No hay que olvidar, sin embargo, que hay una elevada correlación entre estimadores monetarios y físicos de capital humano, si bien estos últimos funcionan mejor al analizar su relación con otros indicadores del crecimiento económico.

mano, educación en este caso, y pueden ser más o menos complejas. Desde el gasto público destinado a la formación de los maestros, hasta los gastos en sueldos e infraestructura educativa, sin olvidar los gastos privados derivados de la propia escolarización, como el material escolar, y del mantenimiento de los estudiantes, como la alimentación y el vestido, e incluso el coste de oportunidad que la escolarización puede suponer para la economía familiar, todos ellos son gastos que pueden ser calculados con mayor o menor precisión. Ahora bien, una estimación del gasto en educación, por completa que sea, no nos da información alguna sobre el grado de eficacia con que se gasta. Dicho de otro modo, la educación es un bien que hay que producir y, por tanto, para obtener una idea lo más correcta posible interesa saber no sólo cuánto se gasta sino cómo se gasta, es decir, cuál es la función de producción en la que se sitúa ese gasto.

Así, por ejemplo, dado que la producción de educación es una actividad intensiva en capital humano, es decir, en personal con determinados niveles educativos, la escasez de capital humano puede encarecer el coste de producción de una unidad educativa. Dicho en otras palabras, la escasez de maestros primarios, por ejemplo, puede encarecer el coste de este tipo de instrucción de forma que a una misma inversión corresponderá una mayor o menor producción de educación en función del nivel de sueldo de los maestros, y por tanto de su escasez relativa. No hay que olvidar, además, que un ajuste en este tipo de costes, que son los más altos en toda inversión en educación, no es posible a corto plazo dada la naturaleza misma de la formación en capital humano, que requiere de un plazo relativamente largo para su producción.

El mismo problema se observa si en lugar de utilizar el gasto en educación se utilizan las tasas de escolarización. En este caso el indicador monetario ha sido sustituido por un indicador físico de la inver-

sión en educación —el factor tiempo o años de escolarización. En este caso estimamos qué porcentaje de la población en edad escolar se encuentra matriculada y obtenemos tasas de escolarización por niveles educativos. Pero al igual que en el caso del gasto en educación, las tasas de escolarización no miden la eficacia del sistema educativo. Una misma tasa de escolarización puede indicar realidades muy distintas en función de multitud de variables, desde la duración del año escolar y la calidad de los profesores, hasta el grado de absentismo, de repetición de curso, de abandono de los estudios, etc. Incluso en el caso de que todas estas variables se mantuvieran constantes —no hubiera absentismo, no se repitieran cursos, todos los estudiantes terminarían el ciclo escolar establecido— el grado de aprovechamiento y, por tanto, el nivel educativo alcanzado no sería el mismo en todos los estudiantes. Es bien sabido que factores personales, tales como la salud del individuo o sus propias características genéticas y sociales, tales como el nivel educativo de los padres y en especial de la madre, afectan claramente al nivel educativo que éste alcanza.

Ahora bien, pese a que ambos tipos de indicadores presentan problemas similares —el más importante es que sean estimaciones de los inputs del sistema educativo, bien en unidades monetarias en el caso de las inversiones, bien en unidades físicas, en el caso de las tasas de escolarización—, las diferencias son notables. De los dos, el que más fácilmente nos permite aproximarnos a una estimación del producto educativo es el segundo, ya que las dificultades relacionadas con los problemas de medición son fácilmente obvias, como veremos a continuación y, lo que es más importante, encierra una serie de ventajas que hacen posible la transformación de una información que mide un flujo, en información que mide un stock. De ahí que sea el indicador más frecuentemente utilizado.

Los problemas relacionados con el diferente significado de una misma tasa de escolarización en función del grado de aprovechamiento o abandono del sistema educativo, son relativamente fáciles de solucionar. Así, las tasas de escolarización pueden corregirse por la duración del año escolar, la tasa de asistencia a la escuela y, en especial, mediante el uso de las tasas de graduación que miden el paso de un nivel educativo a otro. En principio la diferencia entre las tasas de escolarización y las de graduación será mayor en sociedades atrasadas donde la implantación y arraigo del sistema educativo es menor y donde el coste de oportunidad de la escolarización aumenta rápidamente con la edad.

Las tasas de escolarización, más o menos refinadas en función de la información disponible que siempre será mayor para períodos recientes y países desarrollados, se transforman en estimaciones del stock educativo disponible mediante el método del inventario perpetuo o alguna variante de éste. En términos generales, el método consiste en calcular el número de años de escolarización completados por cada generación mientras dura su vida activa. Para un año determinado se obtiene así la media de años de educación recibidos por todos aquellos que se encuentran en edad de trabajar, por lo general los comprendidos entre los 15 y los 65 años de edad, teniendo en cuenta la probabilidad de que hayan sobrevivido²⁵. Este método tiene muchas variantes y ha sido y es uno de los utilizados con mayor frecuencia. Conviene

señalar, además, la elevada correlación existente entre distintos indicadores del stock educativo medido a partir de tasas de escolarización, tanto entre aquellos estudios que utilizan el mismo tipo de datos y la misma metodología, con un R^2 de un 0,92, como entre aquellos que siguen distintas técnicas, con un R^2 superior al 0,8²⁶.

El problema de la estimación del stock educativo es, por tanto, serio pero no insuperable y, lo que es más importante, no es un problema único en economía. No justifica, pues, el rechazo a la inclusión de esta variable en el análisis del crecimiento económico a largo plazo. Puede y está siendo mejorado siguiendo vías alternativas en función de la naturaleza de los datos disponibles. Veamos qué sucede con su posible relación con otras variables utilizadas en este tipo de estudios.

LAS EXTERNALIDADES DE LA EDUCACIÓN

EDUCACIÓN Y PRODUCTIVIDAD

La relación positiva existente entre el nivel educativo de un individuo y su salario fue uno de los primeros indicios de la contribución del capital humano al crecimiento económico. De ella parten dos interpretaciones opuestas que han dominado la literatura durante algunas décadas. La primera, también conocida como la teoría del capital humano, supone que esta relación indica que los trabajadores más educados son más productivos, y por ello

(25) Curiosamente el método del inventario perpetuo tiene en cuenta las «salidas» de la población producidas por muerte, calculadas a partir de las tablas de mortalidad por edades, pero no presta atención a otra forma de «salida» no menos importante para determinados grupos de edad, en especial los que se encuentran en lo que se considera la etapa más productiva del ser humano, la primera madurez, como es la emigración tanto interregional como internacional. Como veremos más adelante, la emigración puede suponer una considerable pérdida de capital humano por contribuir, precisamente al hacer descender la presión de la población, al desarrollo económico de la región que experimenta la pérdida.

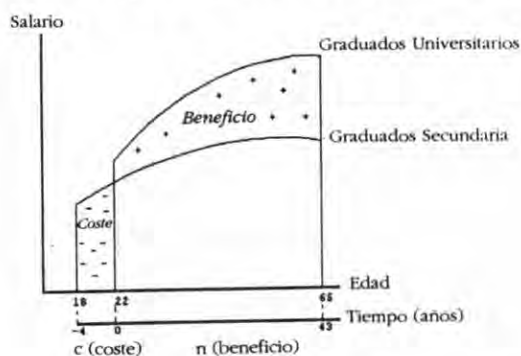
(26) Véanse por ejemplo, BARRO y LEE (1993) o NEHRU, SWANSON y DUBEY (1995). Los R^2 han sido calculados por estos últimos para los trabajos de BARRO y LEE (1993), PSACHAROPOULOS y ARRIAGADA, KYRIACOU y sus propias estimaciones (pp. 391-92).

obtienen salarios más elevados²⁷. El salario mide la productividad marginal del trabajo y el individuo invierte en educación estudiando y dejando de trabajar y, por tanto, de obtener ingresos, pérdida que espera compensar mediante unos ingresos futuros mayores (esta tesis aparece reflejada en el gráfico I donde se estima el coste de oportunidad de la educación superior mediante la comparación de los salarios de los graduados de secundaria y la universidad). El área cubierta por el signo menos (-) en este gráfico representa el coste –en términos de salario no percibido– en el que incurren los estudiantes de universitarios a diferencia de aquellos que empiezan a trabajar al terminar los estudios secundarios. Por el contrario, el área cubierta por los signos más (+) representa el beneficio derivado de una mayor retribución salarial

que perciben los graduados universitarios frente a los de secundaria. Por oposición a esta interpretación surgió la denominada tesis credencialista según la cual el sistema educativo es tan sólo el filtro que utilizan los empresarios para seleccionar a los trabajadores, es decir, para resolver un problema de información en el mercado laboral, y no tiene relación con la productividad²⁸.

La teoría del capital humano ha dado lugar a numerosas estimaciones de las tasas de rendimiento de la educación, tanto privadas como públicas o sociales. Por lo general, las tasas de rendimiento privadas comparan los beneficios en términos de salario con los costes individuales de la inversión en educación, incluyendo tanto los indirectos como el coste de mantenimiento del estudiante y el coste de oportunidad

GRÁFICO I
Tasa de beneficio de la educación universitaria



Fuente: Psacharopoulos y Woodhall (1985)

(27) No vamos a entrar en el debate de estos primeros «economistas de la educación» sobre si la contribución de la escuela reside en los conocimientos impartidos o en su efecto socializador, que dominó el debate hasta los años setenta. Véase al respecto BLAUG (1985). De hecho aún es frecuente que a falta de datos directos sobre la educación –bien monetarios bien físicos– se estime el stock de capital humano a partir de las diferencias salariales entre mano de obra cualificada (educada) y no-cualificada (sin educación), como ponen de manifiesto los trabajos de MULLIGAN y SALA-I-MARTIN (1995). Los problemas de infravaloración que puede presentar este método se discuten en las páginas siguientes al considerar la contribución de la educación al crecimiento económico fuera del mercado laboral.

(28) Esta tesis se encuentra muy desacreditada hoy en día debido, en gran parte, a estimaciones más precisas de la contribución de la educación en actividades realizadas al margen del mercado laboral, en especial en la agricultura y entre las mujeres, como se discute en las páginas que siguen.

que supone no trabajar a determinadas edades, y como los directos (matrícula, libros, etc.). Las tasas públicas o sociales incluyen, además de los costes privados, el gasto público en educación (cuadro II) ²⁹.

En términos generales, se ha observado que las tasas de rendimiento a este tipo de capital son comparables con las obtenidas en inversiones en capital físico, que el rendimiento es mayor para las inversiones en instrucción primaria –indicando probablemente un problema de sobreinversión en educación superior–, y que el rendimiento privado es, para to-

dos los niveles educativos, superior al rendimiento social –lo que sugiere que la educación está subvencionada públicamente a todos sus niveles ³⁰.

En principio, pues, y a no ser que admitamos que los empresarios son ineficaces por definición y retribuyen a los trabajadores por encima de su productividad, la teoría del capital humano según la cual las diferencias salariales reflejan distintos grados de cualificación o educación de la mano de obra, parece sólidamente basada. Es más, esta tesis se mantiene tanto en países desarrollados como en países en vías de desarrollo.

CUADRO II

Tasas de rendimiento a la educación por nivel educativo, sexo y área geográfica (en porcentaje)

Región/País	Pública			Privada		
	Primaria	Secundaria	Universitaria	Primaria	Secundaria	Universitaria
África	26	17	13	45	26	32
Asia	27	15	13	31	15	18
América Latina	26	18	16	32	23	23
Intermedio	13	10	8	17	13	13
Avanzado	—	11	9	—	12	12
	Varones			Mujeres		
	Primaria	Secundaria	Universitaria	Primaria	Secundaria	Universitaria
Todos los países	19	16	15	17	21	14
	Total			Total		
Países en vías de desarrollo		11			15	

Fuente: Psacharopoulos (1985: Cuadros 1 y 5).

(29) De hecho todos los estudiosos reconocen que el método de estimación de las tasas de rendimiento de la educación es más apropiado para las privadas que para las sociales, al no incluir éstas las posibles externalidades y otros efectos sobre el cambio técnico que pueda tener la educación a nivel agregado.

(30) Sobre las tasas de rendimiento de la educación véanse los trabajos de PSACHAROPOULOS (1973); (1981); (1985); (1989) y (1993) donde se recogen y sistematizan los estudios particulares realizados para distintos países y sectores de ocupación.

En este momento quizá sería conveniente establecer una comparación entre los resultados obtenidos del análisis de las tasas de rendimiento a la educación y los que en general se obtienen en los estudios sobre la convergencia entre distintos países. Mientras los primeros destacan que la inversión en instrucción primaria obtiene un rendimiento más elevado que la educación superior, los segundos sugieren que es la educación secundaria la que facilita la convergencia de los países atrasados con los líderes. En realidad no existe contradicción alguna entre ambos resultados. Como veremos a continuación, cada uno de ellos ilustra un aspecto distinto de la contribución de la educación al crecimiento económico y pone de manifiesto la complejidad de esa relación.

La elevada rentabilidad de la instrucción primaria recoge su contribución a un proceso clave en las primeras etapas de la modernización económica, en concreto, al aumento de la movilidad geográfica y ocupacional de la población imprescindible para que mejore la productividad de la economía mediante la reasignación del factor trabajo. Esa capacidad de «adaptarse al cambio», inherente al proceso de modernización, parece depender de una difusión equilibrada de la instrucción primaria, en especial de la alfabetización, entre toda la población³¹. Por su parte, la importancia que parece adquirir la educación secundaria en el proceso de convergencia de las economías atrasadas con las más desarrolladas,

podría indicar la creciente complementariedad existente entre cambio técnico y educación. Así, se ha insistido repetidamente que la tecnología de la primera revolución industrial, y de hecho todo el cambio técnico que la precede, se basaba en su mayor parte en la experimentación directa, por lo que tanto la invención como la innovación y, lo que es casi tan importante desde el punto de vista de la difusión del crecimiento económico, la adopción de tecnologías desarrolladas en otros países, no precisaba de grandes inversiones en educación formal³². A partir de la segunda revolución industrial, sin embargo, la tecnología se ha hecho cada vez más compleja y su vinculación a los avances de la ciencia más estrecha, es lo que la ha hecho más intensiva en capital humano³³.

Esta creciente complementariedad entre el capital físico y el capital humano la ponen de manifiesto tanto estudios del tipo «contabilidad del crecimiento» como estudios de convergencia, y se deduce, igualmente, de los análisis de las tasas de rendimiento a la educación al mismo tiempo que explica el que en economías intensivas en capital, por lo general en países desarrollados, el nivel educativo más rentable sea el secundario³⁴.

EDUCACIÓN Y MOVILIDAD DE LA POBLACIÓN

Las diferencias salariales, que en teoría miden diferencias en la productividad de los trabajadores y podrían ser atribuidas a di-

(31) Sobre la importancia de una difusión de la instrucción primaria equilibrada entre ambos sexos véase NÚÑEZ (1992); NÚÑEZ (1997).

(32) Sobre el cambio técnico que precedió y acompañó a la primera revolución industrial véase MOKYR (1990), LANDES (1969), y un magnífico ejemplo para la Europa Moderna en VRIES y WOUDE (1997).

(33) Véase LAU (1996) para un repaso de la situación actual y GOLDIN y KATZ (1996) para una discusión sobre este fenómeno a comienzos del siglo XX.

(34) No hay que olvidar otro hecho poco destacado en la literatura al respecto. El proceso de educación es un proceso de selección en el que sólo los mejor capacitados llegan a los niveles más altos. Cuando el acceso a la instrucción primaria es muy restringido, o lo que es lo mismo, cuando los niveles de analfabetismo son elevados, se está excluyendo de entrada a un sector de la población de ese proceso de selección, por lo que la sociedad desaprovecha parte del «talento» disponible por falta de identificación.

ferentes niveles educativos según la teoría del capital humano, serían uno de los determinantes de las migraciones, es decir, de la reasignación del factor trabajo entre distintos sectores productivos y diferentes regiones. La teoría económica nos dice que el desarrollo económico supone una mejora en la asignación de los distintos factores de producción, entre los que se encuentra el trabajo. La reasignación del factor trabajo hacia actividades económicas con un mayor grado de productividad conlleva un aumento de la renta mediante la mejora de la productividad del sector que pierde población y el aumento de actividad en aquellos sectores que tienen una productividad más alta. Así, el aumento de la productividad en la agricultura podría verse favorecido por la disminución de la ocupación en este sector, que se traduciría, por ejemplo, en un aumento de la población dedicada a la industria o, simplemente, en un aumento de la emigración hacia otras regiones o países. Tanto el cambio estructural como el geográfico, dentro de un mismo país o a escala internacional, son, por tanto, indicadores de que se ha producido una reasignación del factor trabajo. En ambos casos, cambio estructural o migración, las diferentes productividades que inicialmente habrían motivado el cambio o la migración acabarían desapareciendo al disminuir allí donde inicialmente eran más altas, en el sector o país receptor, y mejorar donde eran más

bajas, en la actividad económica o el país que pierde población. La reasignación del factor trabajo tendría efectos positivos tanto para los receptores como para los emisores, independientemente de los costes y beneficios individuales derivados de todo cambio.

¿Cómo contribuye la educación a la reasignación del factor trabajo? En teoría facilitando la movilidad tanto ocupacional como geográfica de la población, como ya señalara Sandberg o, lo que es lo mismo facilitando la «capacidad de hacer frente a los desequilibrios» que conlleva el proceso de crecimiento económico, en palabras de Schultz³⁵. El cambio ocupacional supone la capacidad de aprender nuevas técnicas y procesos de producción mientras que el geográfico puede tan sólo implicar la capacidad de aplicar unas técnicas ya conocidas a un medio similar pero alejado del contexto familiar o, en un contexto más extremo, implicar al mismo tiempo un cambio ocupacional³⁶.

En una serie de artículos recientes, Williamson analiza el proceso de convergencia que tuvo lugar entre algunos países europeos y del continente americano en un contexto de globalización de la economía entre 1870 y 1913, e intenta contrastar empíricamente algunas de las explicaciones que se han utilizado con mayor frecuencia³⁷. Con una muestra de países de la periferia europea entre los que se encuentran los países escandinavos, Irlanda,

(35) SANDBERG (1993), SCHULTZ (1981). En principio, aunque hay pocos estudios definitivos sobre el tema, se ha observado que en un mismo medio social los más educados emigran más.

(36) Los patrones de asentamiento seguidos por los inmigrantes europeos en los Estados Unidos ponen de manifiesto la importancia del capital humano en los procesos migratorios. Por lo general los nórdicos elegían zonas geográficas que, por suelo y muy especialmente clima, se asemejaban a sus regiones de origen, lo que les permitía aplicar sus conocimientos agrícolas sin grandes problemas de adaptación (véase una exposición de esta tesis en NÚÑEZ [1993]).

(37) A nosotros nos interesa destacar aquellas que directa o indirectamente tienen que ver con el capital humano, entre las que O'Rourke y Williamson destacan a Barro, para quien la convergencia depende «de una dotación de capital humano satisfactoria», Sandberg, quien sugiere que «una buena educación desempeñó un papel importante en la convergencia sueca», o TORTELLA (1994), quien refiriéndose a los países latinos, ha señalado que una «educación pobre ayuda a explicar [su] retraso». O'ROURKE y WILLIAMSON (1995, p. 1).

Italia, España y Portugal, O'Rourke y Williamson miden la contribución de la emigración y de la escolarización (primaria) a la convergencia salarial que se produce entre estos países atrasados y los líderes económicos, Inglaterra y los Estados Unidos, convergencia que según la teoría económica debería haberse producido.

Entre sus conclusiones, los autores destacan la enorme variabilidad de situaciones que se observan entre países muy educados (escandinavos) y escasamente educados (la Península Ibérica), así como en el grado de participación en las fuertes corrientes migratorias del momento, alto entre los nórdicos y bajo entre los peninsulares, con Irlanda o Italia situándose entre unos y otros dependiendo de la variable a analizar. Ante esta variedad de situaciones a los autores no les extraña que los resultados del análisis de regresión sean también dispares y se obtengan explicaciones distintas a los comportamientos atípicos, buenos o malos, que se observan en unos y otros países³⁸. La emigración, por su parte, aparece como la responsable de «toda la convergencia» que experimentaron Irlanda e Italia, mientras que los españoles y portugueses «quienes se hubieran beneficiado más de la emigración en masa» fueron «incapaces de explotar» esta vía³⁹. En el caso escandinavo tanto la educación como la emigración explican parte del proceso de convergencia con los líderes. Ambas variables, educación y emigración aparecen como independientes, problema

que veíamos afecta a los estudios de convergencia al igual que a los de función de producción, cuando las conclusiones del estudio apuntan a la existencia de una estrecha relación entre educación y emigración, que explicaría la relación existente entre salarios y productividad⁴⁰.

Puesto que la emigración es una de las vías de reasignación del factor trabajo y la educación es un indicador de la calidad de ese factor, el estudio de la relación entre ambas variables puede resultar iluminador⁴¹. ¿Es la emigración función del nivel educativo de la población?; ¿hay un nivel educativo por debajo del cual la movilidad de la población, y en consecuencia su capacidad de beneficiarse de las oportunidades que se le abren en otros países o regiones, se reduce?

LA CONTRIBUCIÓN DE LA EDUCACIÓN FUERA DEL MERCADO LABORAL

La utilización del salario como indicador de diferencias en la productividad del factor trabajo presenta algunas limitaciones. Entre otras fuentes de error este tipo de análisis introduce un sesgo en las características de la muestra con la que se trabaja: ésta sólo incluirá a aquellos trabajadores que perciben un salario, lo que excluye del cómputo a aquellos cuyo trabajo no se ve remunerado de igual forma, por lo que el sesgo será tanto mayor cuanto mayor sea el peso de los trabajadores no asalariados en una determinada economía⁴². Este fenómeno es más frecuente en sociedades

(38) Así, la baja escolarización explica «casi toda la desviación a la baja» [del crecimiento económico] en Italia, entre el 11 y el 75%, de la desviación negativa en la Península Ibérica y nada de la «desviación al alza irlandesa, que sí explica, para sorpresa de los autores, los buenos niveles de alfabetización de este país. O'ROURKE y WILLIAMSON (1995, p. 19).

(39) O'ROURKE y WILLIAMSON (1995, pp. 22-23).

(40) Al preguntarse «¿Qué hubiera ocurrido si la tasa de emigración española hubiera sido similar a la de Italia?», O'Rourke y Williamson concluyen que se hace necesario estudiar las conexiones existentes. O'ROURKE y WILLIAMSON (1995, p. 44 y cuadro 10).

(41) Un estudio reciente que confirma esta relación, es el de PÉREZ y SERRANO (1998).

(42) Otros sesgos pueden ser debidos a imperfecciones en el mercado laboral, falta de competitividad y transparencia, etc.

atrasadas donde la agricultura tradicional o de subsistencia y el pequeño comercio tienen una mayor presencia que actividades tales como la industria o los servicios. El crecimiento económico se debe en parte a la reasignación del factor trabajo de actividades poco productivas, como la agricultura o el pequeño comercio, a otras de mayor productividad, como la industria o el sector servicios. Pero, si algo distingue a un tipo de actividades de otro es la importancia del autoempleo entre las primeras y de los mercados laborales en las segundas⁴³. Es decir, en sociedades atrasadas el mercado laboral tiene una presencia mucho menor que en sociedades desarrolladas, por lo que la estimación de la contribución de la educación al crecimiento económico mediante el análisis de las tasas de rendimiento privado –relacionando nivel educativo y salario– supone dejar fuera de análisis a un sector económico muy importante⁴⁴. El desarrollo económico supone un desplazamiento progresivo de actividades previamente realizadas en el marco de la unidad familiar hacia el mercado, por lo que el aumento en la tasa de actividad económica puede tan sólo reflejar una mejora del cómputo derivada del mayor peso alcanzado por actividades realizadas en este último. Si lo que se trata es de explicar el desarrollo económico a largo plazo estos cambios son cruciales y la teoría del capital humano, estrictamente definida como la relación entre educación y salarios, es insuficiente en la medida en que no puede integrarlos en su análisis.

La selección de un grupo concreto de trabajadores, los asalariados, puede dar lugar a otros problemas de infravaloración de la contribución de la educación al crecimiento económico. Entre ellos cabría señalar, el impacto de la educación sobre las tasas de participación laboral y las tasas de desempleo. Como en el caso anterior, el sesgo sería mayor en sociedades atrasadas en las que la divisoria entre la economía de mercado y la economía tradicional es altamente permeable y poco definida. El ejemplo más claro de este problema es el trabajo femenino tradicionalmente adscrito a la producción de bienes y servicios en el marco de la familia –incluida la producción de hijos– y por tanto ausente en los estudios de capital humano basados en la relación entre salarios y educación. A este respecto conviene destacar el hecho de que, en sociedades atrasadas, la participación laboral de la mujer a lo largo de su vida activa presenta una forma de U determinada, en gran parte, por su papel como procreadora: la tasa de participación es elevada antes de la maternidad y en las etapas finales de su vida, cuando este papel pierde importancia⁴⁵. Si la tasa de rendimiento privado a la educación de la mujer se calcula exclusivamente a partir de los salarios percibidos, es decir, durante el período de «participación en el mercado laboral» al principio y al final de su vida activa, se están excluyendo del cálculo los años supuestamente más productivos –de mayor remuneración– según la función sa-

(43) Igualmente se ha observado que la tasa de autoempleo es mayor entre la población de más edad, lo que quizá podría reflejar el proceso de modernización económica con el consiguiente aumento del trabajo asalariado entre los más jóvenes y, supuestamente, más educados SCHULTZ (1988) o bien el mayor recurso al autoempleo como método de pensión en la vejez frente a la fuerte competencia existente en los mercados laborales RANSOM y SUTCH (1986).

(44) Estudios recientes indican, no obstante, que el salario es un buen indicador de la tasa de rendimiento de la educación no a título individual, es decir, del perceptor de esta renta, sino de la unidad familiar. El salario es considerado parte de los ingresos totales de la familia que invierte en la educación de sus miembros en función de sus propias necesidades de mano de obra y de ingresos externos, CHISWICK (1983).

(45) Véase el desarrollo de esta hipótesis con más detalle en NÚÑEZ (1997), donde se recoge la bibliografía específica sobre este tema.

larial de un trabajador normal. Es decir, se está infravalorando la tasa de rendimiento de la educación de la mujer al no valorarse su «trabajo» fuera del mercado laboral.

La educación también contribuye, además, a facilitar el acceso a puestos laborales fuera de la unidad familiar, con lo cual no es sólo el salario percibido el que determina la tasa de rendimiento de la inversión en educación sino la probabilidad de tener un empleo frente a la alternativa de permanecer involuntariamente inactivo, es decir desempleado. Este problema se observa tanto en países atrasados, donde el empleo tiene un fuerte componente cíclico en función de la distribución de las tareas agrícolas a lo largo del año, como en sociedades desarrolladas, donde las tasas de ocupación están muy segmentadas en función del nivel educativo, siendo más altas entre los mejor educados⁴⁶. Es decir, la educación afecta a la elección de empleo, de forma que la movilidad de la población, tanto geográfica como ocupacional, es en parte función de la educación.

Podría, sin embargo argüirse que las diferencias salariales recogen de hecho todas estas situaciones a las que hemos hecho referencia. Así, por ejemplo, los salarios serán bajos si el desempleo, y por tanto la oferta de trabajo, es alto. Y lo mismo podría argumentarse en relación con cada uno de los problemas señalados con anterioridad. Pero para que los salarios recogieran realmente todas estas peculiaridades —desempleo, participación, etc.—

tendrían que darse una serie de supuestos que en la realidad no se dan: mercados laborales transparentes e integrados, competencia perfecta, alta movilidad del factor trabajo, etc.⁴⁷

Quizá uno de los sectores en los que la contribución de la educación al desarrollo económico escapa más claramente a la mera relación salarial sea la agricultura. Y sin embargo, numerosos estudios coinciden en señalar que la educación contribuye positivamente a la mejora de la productividad en este sector⁴⁸. En la explotación tradicional o familiar, tanto la toma de decisiones —actividad propia del empresario— como el trabajo en sí mismo —actividad propia del obrero o trabajador asalariado—, pueden ser provistos por los distintos miembros de la unidad familiar. De ahí que la contribución de la educación a la mejora de la productividad agrícola tenga dos componentes distintos y complementarios y, por tanto, íntimamente conectados entre sí: los que se derivan de mejoras en la asignación de recursos y los que afectan a la eficiencia del trabajador. Entre estos últimos se incluyen todos aquellos relacionados con la calidad del trabajador en sí mismo en el marco de unos recursos naturales dados y de una tecnología determinada. Entre los primeros cabría distinguir dos aspectos, la selección de los inputs y su asignación, siendo quizá el primero, la selección de los inputs —entre los que habría que incluir tanto tipo de cultivos y de tecnología como la introducción

(46) La mayor ocupación entre los de mayor educación, unida a tasas de rendimiento estables o crecientes, nos lleva a otro tema que ya hemos señalado con anterioridad: la complementariedad entre capital humano y tecnología.

(47) Uno de los problemas clave al que se enfrenta el análisis de las tasas de rendimiento es el peso del gobierno y de las empresas estatales dentro del sistema de retribuciones salariales, tratándose, sin embargo, de un sector que no se somete a las reglas del mercado laboral ya que su tamaño no viene exclusivamente determinado por las razones de eficacia y productividad que caracterizan a la empresa privada.

(48) Para una comparación histórica véase HAYAMI y RUTTAN (1970) o un clásico en este tema como GRILICHES (1964). Para un repaso de los estudios sobre países en vías de desarrollo véase LOCKHEED (1987), LOCKHEED, JAMISON y LAU (1980), y PHILLIPS y MARBLE (1986).

de nuevas semillas o fertilizantes— el más importante. En definitiva, por tanto, se considera que la educación del agricultor no sólo mejora su grado de eficacia como trabajador —efecto dominante en los análisis que relacionan salario/educación— sino también, y muy especialmente, su capacidad para tomar decisiones en lo que respecta tanto al producto final como al proceso productivo. Esto equivale a tener en cuenta una serie de cualidades que normalmente no forman parte de aquéllas que distinguen a un obrero cualificado de otro no especializado. El agricultor, como empresario, tiene que tomar decisiones que abarcan campos tan distintos como el análisis de los costes y beneficios de introducir determinados cambios en la explotación —técnicos, organizativos o de cualquier otro tipo— y la comprensión de nuevas técnicas o formas de producción, todo lo cual requiere una mejora de su capacidad para adquirir e interpretar nueva información. Es decir, el agricultor no es sólo trabajador, en el sentido de productor, sino también empresario y responsable de la toma de decisiones, y la educación le hace más eficaz, y por tanto más productivo en ambos casos⁴⁹. Así, ha sido posible establecer que son necesarios un mínimo de 3-4 años de estudios primarios para que la educación del agricultor tenga efectos positivos, y que su contribución puede estimarse en torno a una mejora de la productividad de la agricultura alrededor del 8% de media.

Una vez más, nos encontramos con el hecho de que la educación es importante como determinante del acierto con que el individuo reacciona ante los cambios a los

que ha de enfrentarse. De ahí que, en condiciones de estancamiento y falta de dinamismo o cambio económico, la importancia de la educación se reduzca y, viceversa, aumente cuando el ritmo de cambio se acelera. La agricultura de subsistencia, cerrada en sí misma, sería un caso típico de estancamiento y atraso en el que la educación tendría escaso valor, mientras que la agricultura de mercado, por su parte, supone un aumento de las posibilidades de crecimiento y cambio económico a través de la especialización, momento a partir del cual la educación empieza a tener rendimientos positivos. Y al contrario, la falta de educación puede ralentizar el proceso de cambio económico dificultando la adopción de nuevas formas de producción. La educación, por tanto, no determina el crecimiento económico sino que lo facilita cuando las condiciones para que éste tenga lugar —ampliación de mercados, mejoras técnicas, etc.— se dan⁵⁰. El que una sociedad se beneficie en mayor o menor medida de sus «posibilidades» de crecimiento dependerá no sólo de su nivel de atraso, y por tanto de su «potencial» de crecimiento, sino de su nivel de capital humano, que determina su capacidad para beneficiarse del atraso. De nuevo nos encontramos con la tesis desarrollada por Sandberg como variación a la tesis de las ventajas del atraso económico de Gerschenkron: la ignorancia, y no la pobreza, determinarán el ritmo de crecimiento económico una vez que las condiciones para crecer se den. Una variación de esta tesis, en la que la educación ocupa un papel menos claro, es la de la «capacidad social»

(49) Sobre este tema véanse los trabajos de LOCKHEED, JAMISON y LAU (1980); JAMISON y LAU (1982) que sintetizan numerosos estudios particulares sobre países en vías de desarrollo hoy en día. La estimación directa del producto agrícola, y su relación con el nivel educativo, es quizá la única que ha sido proseguida con éxito; en la mayor parte de los casos, sin embargo, se siguen utilizando los salarios como indicador de la productividad del factor trabajo, suponiendo, por tanto, que el mercado laboral funciona correctamente y los salarios son función de la productividad del trabajador.

(50) La contribución media de cuatro años de instrucción primaria se estima en un 1,3% del aumento total de la productividad en la agricultura tradicional y un 9,5% en una agricultura moderna o de mercado.

desarrollada por Abramovitz para explicar por qué unos países crecen más rápidamente que otros pese a tener niveles de desarrollo económico similares⁵¹. Podría, pues, afirmarse que la teoría del capital humano, representada por el análisis de las tasas de rendimiento privadas de la educación –basadas en la supuesta relación entre salarios y productividad– estudia situaciones de equilibrio estático y no incorpora completamente el efecto que la educación tiene en situaciones de desequilibrio, que son la esencia misma de todo proceso de crecimiento económico.

LA CONTRIBUCIÓN DE LA EDUCACIÓN AL CRECIMIENTO ECONÓMICO SEGÚN EL SEXO

Según Lawrence Summers

cuando se tienen en cuenta todos sus beneficios, la educación de las mujeres posiblemente tenga tasas de rendimiento superiores a cualquier otro tipo de inversión posible en los países en vías de desarrollo⁵².

Esta afirmación puede resultar excesiva o propia de los tiempos en que vivimos, con un énfasis quizá empíricamente injustificado en la igualdad entre los sexos. Y sin embargo no lo es. Es, junto con la contribución de la educación a la mejora de la productividad agrícola, el caso que mejor ilustra la complejidad del análisis de la relación entre educación y desarrollo económico.

Para comprender adecuadamente el problema, así como la rotundidad de la afirmación de Summers, hay que partir de

un hecho fundamental: la demanda privada de educación no es neutral, sino que tiene un fuerte sesgo en función del sexo. Conviene señalar, antes de proseguir, que la demanda de educación la ejerce una generación en beneficio de la siguiente, es decir, son los padres los que deciden la cantidad así como el tipo de educación que ha de recibir «cada uno de sus hijos», siendo por lo general el criterio de eficiencia –en términos de renta futura para la unidad familiar– y no el de equidad –entre los distintos hijos– el que determina la demanda de educación. Teóricamente existe una relación inversa entre el número de hijos y la cantidad de educación que reciben: a mayor número de hijos menor será la inversión en capital humano –salud, educación, etc.– que cada uno recibe y viceversa. Mientras el primer caso –exceso de hijos– es un «círculo vicioso» que no permite la acumulación de capital humano y que dificulta, por tanto, el crecimiento económico, el segundo –fecundidad moderada– es un «círculo virtuoso» que lo favorece⁵³. La transición de uno a otro estadio se realiza mediante el aumento de las inversiones en educación, proceso que tiene lugar a muy largo plazo. Ahora bien, se ha observado que, independientemente del número de hijos, las mujeres reciben menos educación que los varones⁵⁴. La decisión de invertir en la educación de los varones más que en la educación de las mujeres está basada en la estimación de las tasas de rendimiento privadas de la educación realizada por los padres en función de la información de que disponen –probabilidad de obtener un

(51) ABRAMOVITZ (1989).

(52) SUMMERS (1992).

(53) Este es el modelo desarrollado por BECKER, MURPHY y TAMURA (1990).

(54) Sobre el diferencial sexual en las tasas de alfabetización véase NÚÑEZ (1992) para España, NÚÑEZ (1997) para una estimación a largo plazo en diversas áreas del mundo. Schultz ha estimado la elasticidad de las tasas de escolarización por sexos a distintas variables, tales como la renta, el precio relativo de los maestros, el tamaño relativo de la población en edad escolar y el grado de urbanización. En todos los casos la elasticidad es mayor para las mujeres que para los varones (0,43 para las mujeres y 0,24 para los varones en la instrucción primaria; 0,65 y 0,30 respectivamente en la educación secundaria en el caso de la renta) SCHULTZ (1988).

puesto de trabajo remunerado fuera del ámbito de la familia o bien de hacerse cargo de la explotación familiar-, pero da lugar a una insuficiente inversión en la educación de las mujeres, como hemos señalado con anterioridad, pues no tiene en cuenta numerosas externalidades de la educación. Así, en función de las tasas de rendimiento privadas, la inversión en la educación de los varones es correcta; en función de la contribución de la educación al desarrollo económico, cuyos beneficios también repercuten sobre el bienestar de la familia, es incorrecta. Veamos cómo se articulan las externalidades a la educación de la mujer que no captura adecuadamente la tasa de rendimiento privada a la inversión en educación.

En principio, la educación de la mujer tiene los mismos efectos que la educación de los varones en términos de aumento de la participación laboral o mejora de los salarios, lo cual justificaría por sí solo este tipo de inversión. Sus efectos inmediatos exceden, no obstante, este ámbito y afectan a una tarea en la que el trabajo femenino es clave: la producción de hijos, tarea que sólo muy recientemente en países desarrollados ha pasado de la esfera familiar a la de mercado. La salud y la educación de los hijos son dos actividades intensivas en capital humano que tradicionalmente han sido provistas por la familia, en especial por las mujeres. Si nos ceñimos a la educación, no hay más que recordar que la escolarización primaria universal es un fenómeno relativamente reciente que tan

sólo se alcanza en algunos países a finales del siglo XIX y que sigue siendo un objetivo pendiente en la mayor parte del mundo⁵⁵. Con anterioridad a la implantación del sistema educativo actual, en la medida en que los hijos recibían algún tipo de instrucción, ésta se impartía en el hogar familiar y de ahí la importancia del nivel educativo de la madre. Ahora bien, el aumento de la educación de la mujer conlleva un incremento en su tasa de participación laboral, lo que supone que el coste de oportunidad de tener hijos también aumenta, al ser su cuidado y educación tareas intensivas en mano de obra femenina. La escuela suple, al menos en parte, el esfuerzo de la madre en la tarea de tener una familia; la guardería o la escolarización preescolar surge como respuesta a este creciente coste de oportunidad del tiempo femenino, supliendo a la madre en el cuidado de sus hijos a edades cada vez más tempranas.

La escuela, no obstante, no es un sustituto perfecto de la familia. De ahí que al aumentar el coste de oportunidad de tener hijos la demanda de este bien se reduzca y el tamaño de las familias se adapte en consecuencia. La educación de la mujer influye, en primer lugar, sobre el número total de hijos, es decir, sobre la fertilidad, pero también sobre su capacidad de sobrevivir a la edad adulta⁵⁶. Un tamaño más reducido de la descendencia permite, a igualdad de renta, un aumento del gasto por niño –tanto en términos monetarios como en tiempo de dedicación a su cuidado y formación por parte de la madre– con lo que se incre-

(55) Véase NÚÑEZ (1992) para una comparación de la situación en España y algunos países de su entorno; COLCLOUGH y LEWIN (1993) para un panorama reciente en aquellos países en los que aún no se ha alcanzado.

(56) La educación influye sobre la fertilidad a través de complejos mecanismos que incluyen factores que determinan la demanda de hijos –como la función de coste/beneficio de tener hijos, o las preferencias por un determinado tamaño de familia–, factores que determinan la oferta de hijos –como la edad de contraer matrimonio, la salud de padres e hijos y la esperanza de vida de los recién nacidos– y factores que regulan la fertilidad –como los distintos mecanismos de control de la natalidad y las actitudes sociales relativas a su uso–. Véase PSACHAROPOULOS y WOODHALL (1985). Sobre la interacción de estos factores con el nivel de instrucción primaria de la madre véase COCHRANE, LESLIE y O'HARA (1980), SCHULTZ (1989), y a nivel secundario SUBBARAO y RANEY (1993).

mentan sus probabilidades de sobrevivir a la edad adulta ⁵⁷. Y un aumento en la esperanza de vida al nacer supone, al mismo tiempo, una mejora de su salud, lo que hace más rentable no sólo su vida adulta sino también toda inversión que se haga en su educación. Todo esto explica, por tanto, la alta rentabilidad de la educación femenina. La educación de la mujer permite la transición entre los dos círculos –vicioso y virtuoso– relativos al crecimiento de la población establecidos en el modelo de Becker y Murphy. Si en el primer caso el número de hijos es elevado y su calidad, en términos tanto de salud como de educación, es baja, en el segundo sucede exactamente lo contrario: el número de hijos se reduce pero aumenta su capital humano, es decir, gozan de una mejor salud y de un mayor nivel educativo.

«WHERE ARE WE NOW» (*) ... EN LA RELACIÓN ENTRE EDUCACIÓN Y DESARROLLO ECONÓMICO?

En 1985 Mark Blaug se preguntaba dónde se encontraba la economía de la educación después de décadas de investigación. Su respuesta era un tanto pesimista y alertaba contra los peligros de generalizaciones fáciles a partir de información incompleta o inadecuada. El breve repaso realizado en estas páginas sobre la relación entre educación y desarrollo económico nos permite ser moderadamente optimistas, sin llegar a descartar completamente los peligros a que se refería Blaug.

Hoy día no puede negarse que la educación es un factor clave en el proceso de crecimiento económico, más importante, si cabe, que la dotación de recursos naturales. Los avances técnicos que nos permiten independizarnos del medio nos hacen más dependientes de la dotación de capital humano sin el cual no es posible el cambio técnico. De ahí la importancia que la tecnología, el conocimiento y, en definitiva, la educación, han adquirido en los modelos tradicionales de desarrollo y que han permitido una reducción paulatina y significativa de aquel «residuo» identificado por los primeros economistas que aplicaron el método empíricamente. De ahí, también, que la educación sea una de las variables sistemáticamente utilizada en los estudios sobre la convergencia entre países atrasados y desarrollados, convergencia que se ha demostrado está condicionada por una serie de características entre las que podría encontrarse la educación.

Ahora bien, identificar a la educación como variable explicativa del proceso de crecimiento económico no equivale a entender de forma exhaustiva cómo influye la educación sobre este proceso de crecimiento. Aquí, una vez más, los estudios microeconómicos difieren de los enfoques macro y los estudios de un tipo de especialistas –los economistas de la educación– se apartan de los de otros –los economistas del desarrollo. A los problemas de medición y estimación de las distintas variables a analizar, hay que añadir la complejidad de un proceso tal que el desarrollo econó-

(*) (dónde estamos ahora).

(57) La reducción de la mortalidad parece estar vinculada a dos factores: «el nivel de los conocimientos disponibles para combatir las enfermedades, y los medios disponibles para poner en práctica estos conocimientos». PSACHAROPOULOS y WOODHALL (1985). La educación determina claramente el primero y tiene, por tanto, efectos inmediatos sobre la mejora de la salud de la familia. Numerosos estudios en distintos países sugieren que como media cada año adicional en la educación de la madre da lugar a una reducción de entre un 5 y un 10 % en la tasa de mortalidad infantil. No sólo un mejor conocimiento de cómo controlar las enfermedades –mediante la utilización de agua potable, por ejemplo– sino una mejor comprensión de la calidad nutritiva de los distintos alimentos puede contribuir a la reducción en las tasas de mortalidad y a la mejora en la salud de los niños, cuya evolución atestigua la evolución de la estatura de la población a largo plazo.

mico y la dificultad de interrelacionar entre sí las distintas variables que lo explican. Así, por lo general cada enfoque analítico considera la contribución de la educación a un aspecto concreto del crecimiento económico, pero encuentra dificultades para integrar en el modelo de análisis propuesto otros posibles efectos. La educación, al tratarse de una forma de capital muy particular, personificada en un individuo o sociedad y no transferible o apropiable con la misma facilidad que otras formas de capital, es quizá el ejemplo paradigmático de esta complejidad si bien no es el único.

Algunas hipótesis parecen, sin embargo, confirmarse. Entre ellas cabría destacar la creciente complementariedad que se ha observado a lo largo de este siglo entre las inversiones en capital físico, capital humano y tecnología de forma que cada uno de ellos afecta a la efectividad —o productividad— de los demás. Ahora bien, en países atrasados el problema no se reduce a un mayor o menor desfase tecnológico, sino que se ve agravado por una población excesivamente joven y poco capitalizada, cuya mejora educativa, necesaria para la importación de nuevas tecnologías, precisa de una reducción drástica de su tasa de crecimiento que permita mejorar un aumento del gasto en educación por habitante. Y una de las vías más eficaces para reducir el crecimiento de la población es la mejora en el nivel educativo de las mujeres. Dado que la formación de capital humano es un proceso a largo plazo, y que no admite soluciones a corto plazo como la importación del factor escaso, podría concluirse que toda política que pretenda fomentar el desarrollo económico debería tener muy en cuenta las inversiones en educación.

BIBLIOGRAFÍA

- ABRAMOVITZ, M.: «Economics of Growth», en *Thinking About Growth*, M. ABRAMOVITZ, Cambridge, Cambridge University Press, 1989b, pp. 80-125.
- «Resource and Output Trends in the United States Since 1870», en *American Economic Review*, 46, 2 (1956), pp. 5-23.
- *Thinking About Growth*. Cambridge, Cambridge University Press, 1989.
- «Thinking About Growth», en *Thinking About Growth*, M. ABRAMOVITZ, Cambridge, Cambridge University Press, 1989a, pp. 3-79.
- ABRAMOVITZ, M. y DAVID, P. A.: «Convergence and Deferred Catch-Up: Productivity Leadership and the Waning of American Exceptionalism», en *The Mosaic of Economic Growth*, R. LANDAU, T. TAYLOR y G. WRIGHT. Stanford, Stanford University Press. 1996, pp. 21-62.
- ALDCROFT, D.H. y CATTERALL, R. E.: *Rich Nations-Poor Nation. The Long Run Perspective*. Cheltenham, UK, Edward Elgar. 1996.
- BARRO, R.J. y LEE, J. W.: «International Comparisons of Educational Attainment», en *National Bureau of Economic Research*, 4349 (1993).
- BARRO, R. J.: «Economic Growth and Convergence», en *An International Center for Economic Growth Publication*, 1995, pp. 1-29.
- «Economic Growth in a Cross Section of Countries», *Quarterly Journal of Economics*, 106 (1991).
- «Government Spending in a Simple Model of Endogenous Growth», en *Journal of Political Economy*, 98 (1990).
- BAUMOL, W. J.: «Productivity Growth, Convergence, and Welfare: What the Long-Run Data Show», en *American Economic Review*, 76 (1986).
- BAUMOL, W. J., BLACKMAN, S.A.B. y WOLFF, E. N.: *Productivity and American Leadership. The Long View*. Cambridge, Mass., The M.I.T. Press, 1989.
- BECKER, G. S., MURPHY, K. M. y TAMURA, R.: «Human Capital, Fertility, and Economic Growth», en *Journal of Political Economy*, 98 (1990).

- BLAUG, M.: «Where Are We Now in the Economics of Education?», en BLAUG (1987) *Economics of Education Review*, 4 (1985).
- BOWMAN, M. J. y ANDERSON, C. A.: «Concerning the Role of Education in Development», en *Old Societies and New States*, C. GEERTZ (ed.). Glencoe, IL., The Free Press, 1963.
- CLARK, G.: «Productivity Growth Without Technical Change in European Agriculture Before 1850», en *Journal of Economic History*, 1987.
- «Why Isn't the Whole World Developed? Lessons From the Cotton Mills», en *Journal of Economic History*, 1987.
- COCHRANE, S. H.; LESLIE, J. y O'HARA, D. J.: «The Effects of Education on Health», en *The World Bank Staff Working Paper*, 405 (1980).
- COLCLOUGH, C. y LEWIN, K. M.: *Educating All the Children. Strategies for Primary Schooling in the South*. Oxford, Clarendon Press, 1993.
- CHISWICK, C. U.: «Analysis of Earnings From Household Enterprises: Methodology and Application to Thailand», en *The Review of Economics and Statistics*, 1983.
- DENISON, E. F.: «Measuring the Contribution of Education (and the Residual) to Economic Growth», en *The Economics of Education*, E.A.G. ROBINSON y J. VAIZEY (eds.). New York, 1966.
- «Some Major Issues in Productivity Analysis: an Examination of Estimates by Jorgenson and Griliches», en *Survey of Current Business*, 49, 5 (1969), pp. 1-27.
- EASTERLIN, R. A.: «Why Isn't the Whole World Developed?», en *Journal of Economic History*, 41 (1981).
- FIELD-HENDREY, E.: «The Role of Gender in Biased Technical Change: U.S. Manufacturing, 1850-1919», en *Journal of Economic History*, 58, 4 (1999), p. 1090.
- FISHLOW, A.: «Levels of Nineteenth Century American Investment in Education», en *The Reinterpretation of American Economic History*, R.W. FOGEL y S. L. ENGERMAN (eds.). New York, Harper & Row, 1971.
- FOGEL, R. W.: «The Conquest of High Mortality and Hunger in Europe and America: Timing and Mechanisms», en *National Bureau of Economic Research*, 1990.
- GERSCHENKRON, A.: *Economic Backwardness in Historical Perspective. A Book of Essays*. New York, Praeger, 1965.
- GOLDIN, C. y KATZ, L.: *The Origins of Capital-Skill Complementarity*. 1996.
- GRILICHES, Z.: «Notes on the Role of Education in Production Functions and Growth Accounting», en *Education, Income, and Human Capital. Studies in Income and Wealth*, W. L. HANSEN (ed.), vol. 35. New York, National Bureau of Economic Research, 1970.
- «Research Expenditures, Education, and the Aggregate Agricultural Production Function», *American Economic Review*, 54 (1964), 6.
- HAYAMI, Y. y RUTTAN, V. W.: «Factor Prices and Technical Change in Agricultural Development: The United States and Japan, 1880-1960», en *Journal of Political Economy*, 78 (1970), 4, pp. 1115-41.
- JAMISON, D. T. y LAU, L. J.: *Farmer Education and Farm Efficiency*. Baltimore, MD., The John Hopkins University Press, 1982.
- KENDRICK, J. W.: «Productivity Trends: Capital and Labor», en *Review of Economics and Statistics*, 38 (1956), pp. 248-57.
- LANDES, D. S.: *The Unbound Prometheus. Technological Change and Industrial Development in Western Europe From 1750 to the Present*. Cambridge, At the University Press, 1969.
- LAU, L. J.: «The Sources of Long-Term Economic Growth: Observations From the Experience of Developed and Developing Countries», en *The Mosaic of Economic Growth*, R. LANDAU, T. TAYLOR y

- G. WRIGHT: Stanford, Stanford University Press, 1996, pp. 63-91.
- LEVINE, R. y RENELT, D.: «A Sensitivity Analysis of Cross-Country Regressions», en *The American Economic Review*, 82 (1992), 4, pp. 942-63.
- LOCKHEED, M. E.: «Farmers' Education and Economic Performance», en *Economics of Education. Research and Studies*, G. PSACHAROPOULOS (ed.). Oxford, Pergamon Press, 1987.
- LOCKHEED, M. E.; JAMISON, D. T. y LAU, L. J.: «Farmer Education and Farm Efficiency: a Survey», *Economic Development and Cultural Change*, 29 (1980).
- MOKYR, J.: *The Lever of Riches. Technological Creativity and Economic Progress*. New York, Oxford University Press, 1990.
- MULLIGAN, C. B. y SALA-I-MARTIN, X.: «Measuring Aggregate Human Capital», *Center for Economic Policy Research*, 1149, 1995.
- NEHRU, V.; SWANSON, E. y DUBEY, A.: «A New Database on Human Capital Stock in Developing and Industrial Countries: Sources, Methodology, and Results», en *Journal of Development Economics*, 46 (1995).
- NÚÑEZ, C. E.: «La educación como fuente de crecimiento», *Papeles De Economía Española*, 73 (1997), pp. 213-42.
- *La fuente de la riqueza. Educación y desarrollo económico en la España contemporánea*. Madrid, Alianza Editorial, 1992.
- NÚÑEZ, C. E. y TORTELLA, G. (eds.): «Educación y desarrollo económico en el continente americano», en *La maldición divina. Ignorancia y atraso económico en perspectiva histórica*. Madrid, Alianza, 1993, pp. 359-80.
- O'ROURKE, K. y WILLIAMSON, J. G.: «Around the European Periphery 1870-1913: Globalization, Schooling and Growth», en *National Bureau of Economic Research*, 5392, 1995.
- PÉREZ, F. y SERRANO, L.: *Capital Humano, Crecimiento Económico y Desarrollo Regional En España (1964-1997)*. Valencia, Fundación Bancaixa, 1998.
- PHILLIPS, J. M. y MARBLE, R. P.: «Farmer Education En Efficiency: A Frontier Production Function Approach», *Economics of Education Review*, 5 (1986).
- POLLARD, S.: *Peaceful Conquest: The Industrialization of Europe 1760-1970*. Oxford, Oxford University Press, 1982.
- PSACHAROPOULOS, G.: «Returns to Education: A Further International Update and Implications», *Journal of Human Resources*, 20 (1985), 4.
- *Returns to Education: An International Comparison*. San Francisco, Jossey-Bass, 1973.
- «Returns to Education: An Updated International Comparison», *Comparative Education Review*, 17 (1981).
- *Returns to Investment in Education: A Global Update Returns to Investment in Education: A Global Update*. 1993.
- «Time Trends of the Returns to Education: Cross-National Evidence», *Economics of Education Review*, 8 (1989).
- PSACHAROPOULOS, G. y WOODHALL, M.: *Education for Development. An Analysis of Investment Choices*. Oxford, Oxford University Press for The World Bank, 1985.
- RANSOM, R. L. y SUTCH, R.: «The Labor of Older Americans: Retirement of Men on and Off the Job, 1870-1937», *Journal of Economic History*, 46 (1986).
- ROMER, P. M.: «Endogenous Technological Change», *Journal of Political Economy*, 98 (1990).
- SANDBERG, L. G.: «Ignorancia, pobreza y atraso económico en las primeras etapas de la industrialización europea: variaciones sobre el gran tema de Alexander Gerschenkron», en *La maldición divina. Ignorancia y atraso económico en perspectiva histórica*, C. E. NÚÑEZ y G. TORTELLA (eds.), Madrid, Alianza Editorial, 1993.

- SCHULTZ, T. P.: «Education Investments and Returns», en *Handbook of Development Economics*, H. B. CHENERY y T.N. SRINIVASAN (editors), vol. I. Amsterdam, Elsevier Science Publishers B.V. 1988, pp. 543-632.
- «Investments in Women, Economic Development, and Improvements in Health in Low-Income Countries», en *The Economic Growth Center*, 1989.
- SCHULTZ, T. W.; BOWMAN, M. J. et al.: «Education and Economic Growth», en *Readings in the Economics of Education*. Paris, UNESCO, 1968.
- *Investing in People. The Economics of Population Quality*. University of California Press, 1981.
- SOKOLOFF, K. L. y KHAN, B. Z.: «The Democratization of Invention During Early Industrialization: Evidence From the United States, 1790-1846», en *Journal of Economic History*, 50 (1990).
- SOLOW, R. M.: «Technical Change and the Aggregate Production Function», *The Review of Economics and Statistics*, 39 (1957), pp. 312-20.
- SUBBARAO, K. y RANEY, L.: «Social Gains From Female Education. A Cross-National Study», *WBDP*, 194 (1993).
- SUMMERS, L. H.: «Investing in All the People», *Population and Development Review*, 31 (1992), 4.
- TORTELLA, G.: «Patterns of Economic Retardation and Recovery in South-Western Europe in the Nineteenth and Twentieth Centuries», *Economic History Review*, 2nd Ser., 47 (1994), 1, pp. 1-21.
- VRIES, J. D. y WOUDE, A.V.D.: *The First Modern Economy. Success, Failure, and Perseverance of the Dutch Economy, 1500-1815*. Cambridge, Cambridge University Press, 1997.