

## **La Inversión en Capital Humano como Motor del crecimiento Económico**

**Ángel L. Ruiz-Mercado**

Catedrático

Facultad de Empresas

Recinto Metropolitano

Universidad Interamericana de Puerto Rico

San Juan, Puerto Rico

El objetivo de esta breve presentación es el tratar de llevar a la audiencia la importancia del recurso humano y la inversión en capital humano para el crecimiento económico de los países.

Por mas de 200 años la problemática principal de la economía ha sido la misma, cual es la naturaleza y las causas de la riqueza de las naciones como lo planteó Adam Smith. El mismo Smith fue el primero en sugerir que un trabajador educado se podía comparar con una maquina costosa. Las destrezas que forman parte de una persona se pueden alquilar ("rented-out") a los patronos. A mas alto sea el nivel de destreza de la persona mas alto será el ingreso que deriva el individuo. Mas específicamente, Adam Smith en su libro "la Riqueza de las Naciones" ya se había referido a la relación entre capital humano y crecimiento. Decía que la mejora en la cualificación de los trabajadores es la fuente fundamental del progreso económico y del bienestar. Por otro lado, Alfred Marshall en sus "Principios de Economía" también insistía en que el capital más valioso de todos es el que se invierte en los seres humanos. Sin embargo, la mejor definición de la importancia del capital humano en relación con el crecimiento es la de un sabio proverbio chino atribuido a Kuantzu que vivió del 551 al 479 antes de Cristo y que dice: "Si haces planes para un año siembra una semilla, si lo haces para diez plantas un árbol, si lo haces para los próximos cien años enseña al prójimo. Si siembras una sola vez recogerás una sola cosecha, si enseñas a quienes te rodean recogerás cien" (cita tomada de Guillermo de la Dehesa, "Capital Humano y Crecimiento Económico", Madrid, 1993)

Hoy día nos parece obvio que esto es así. Sin embargo, por décadas en las teorías que tratan el tema de las riquezas de las naciones y sus causas no siempre enfatizaron al recurso humano como centro del desarrollo. La teoría de crecimiento económico tradicional mantiene

que aumentando el acervo de capital físico vis-a-vis la población, o profundización del capital ("capital deepening" como dirían los economistas angloparlantes), se generaría crecimiento económico. Aumentos en la inversión neta conducen a aumentos en el acervo de capital lo que a su vez aumenta la productividad del trabajador, generándose de esta forma el crecimiento económico.

Lo que hoy se considera como la teoría neoclásica tradicional del crecimiento económico fue desarrollada en los años cincuenta y comienzos de los sesenta y se basa principalmente en los trabajos de Theodore W. Schultz, Gary S. Becker, Robert Solow y Edward Denison.

En 1960, Theodore W. Schultz se convirtió en presidente de la Asociación de Economista Americana (AEA). En su discurso presidencial a dicha entidad, Schultz presentó sus puntos de vista sobre el impacto que puede tener en la productividad, y en el sistema económico en general, la inversión en educación y capacitación de las personas en el trabajo, o sea lo que hoy conocemos como el inversión del capital humano y su impacto económico (Schultz, 1961) En ese momento prevalecía, en el pensamiento económico, la "ley de rendimientos decrecientes" Maltusiana con sus predicciones nefastas de la pobreza mundial debido a la naturaleza finita de los recursos de económicos tales como capital, tierra, agua, metales y otros. Schultz vio en la calidad de la fuerza trabajadora un elemento variable en la economía y que por lo tanto podría ser mejorado para aumentar la variable humana en la ecuación económica y aumentar la productividad.

En 1964, Gary S. Becker avanzó la teoría del capital humano en su libro "El Capital Humano." (1975, 2ª ed.). A través de su análisis de datos del censo, el proveyó datos empíricos de "tasas de rendimiento" que demuestran que la inversión en adiestramiento en el trabajo y la educación dirigida a aumentar el capital humano de una persona era tan importante como la inversión en otras formas de capital. Un aspecto importante de esta teoría es que la inversión en el conocimiento, las habilidades y la salud no sólo beneficiaría al individuo, sino que también podría aumentar el conjunto de recursos disponibles y la productividad potencial del empleador y del país.

El propósito principal de la aportación de Robert Solow y Edward Denison era mas bien determinar y evaluar cuantitativamente las principales características del crecimiento de los

Estados Unidos en el largo plazo que formular una teoría de desarrollo económico. No es hasta los años sesenta que la definición de capital empezó a expandirse para incluir el capital humano.

La principal contribución del modelo neoclásico tradicional fue generar un marco para cuantificar los efectos de diferentes variables sobre el crecimiento; esta aportación es conocida con el nombre de “contabilidad del crecimiento”. En su artículo de 1957, Solow mostró que era posible atribuir el crecimiento de los Estados Unidos a distintas variables explicativas y midió el efecto del progreso tecnológico con la metodología desarrollada por el mismo un año antes. Solow estimó que un 87% del aumento total del producto por hora-persona (productividad) era atribuible al progreso tecnológico, mientras que el 12.5% restante respondía al aumento del acervo de capital físico.

En resumen, el modelo neoclásico la función producción consta de tres variables, el acervo deseado de capital, la fuerza trabajadora homogénea y un residual llamado progreso tecnológico, el cual tiende a aumentarla productividad de los dos factores principales. La función producción está sujeta a rendimientos constantes de escala, es decir, que doblando el capital y el trabajo se dobla la producción.

Estos modelos tienen dos importantes implicaciones. La primera es que, en el largo plazo, el crecimiento del ingreso per cápita tenderá a igualarse en todos los países si consiguen mantener los mismos niveles de capital y consiguen tener acceso a los mismos niveles de conocimiento científico. La segunda es que el crecimiento sólo es posible mantenerlo a través del avance científico y tecnológico exógeno, ya que de no ser así el ingreso per-cápita tenderá a converger a un "steady state" sin crecimiento. Es decir, una de las principales limitaciones de los modelos tradicionales surge del hecho que asumen que los fenómenos más importantes en explicar la tasa de crecimiento económico son extraeconómicos o exógenos. Por lo tanto, no están sujetos a control por medio de política económica.

A partir de la década del 1980 al 1990 la percepción de las limitaciones del modelo tradicional aumenta gracias a nuevas respuestas de varios economistas preocupados con los procesos de desarrollo económico, estos encabezados por el economista profesor de la Universidad de Stanford California, Paul Romer. Esto da lugar al surgimiento de la llamada A partir de la década del 1980 al 1990 la percepción de las limitaciones del modelo tradicional aumenta gracias a nuevas respuestas de varios economistas preocupados con los procesos de

desarrollo económico, estos encabezados por el economista profesor de la Universidad de Stanford California, Paul Romer.

### **La Nueva Teoría de Crecimiento**

La llamada nueva teoría de crecimiento, o teoría endógena de crecimiento, intenta lidiar con las deficiencias más pronunciadas de la teoría neoclásica de crecimiento. Principalmente, trata explícitamente de endogenizar el papel que juega el cambio tecnológico en el modelo. Este último es en gran parte determinado por la inversión en capital humano. Se trata también de abordar limitaciones del modelo neoclásico como los supuestos de rendimientos constantes de escala, la homogeneidad del factor trabajo, la exogenidad del cambio tecnológico y la calidad de la fuerza trabajadora.

Romer se aparta de la teoría de crecimiento neoclásico haciendo hincapié en que el crecimiento económico es un resultado endógeno de un sistema económico, no el resultado de fuerzas externas. Por esta razón, el trabajo teórico no invoca el cambio tecnológico exógeno para explicar el gran aumento en el ingreso per cápita desde la revolución industrial.

En sus trabajos empíricos Romer afirma que "La producción por hora trabajada de hoy día en los EE.UU. es 10 veces más que la producción por hora trabajada hace 100 años." La mayor parte de esta es debido a los cambios tecnológicos y al crecimiento en capital humano (es decir, el desarrollo de una fuerza laboral efectiva producto de las nuevas tecnologías de la educación).

Esta teoría es especialmente relevante cuando se estudian las economías en vías de desarrollo, ya que esta provee un fundamento firme que podemos usar para contestarnos la interrogante de por qué las tasas de crecimiento han sido diferentes para diferentes países, contrario a la teoría tradicional de crecimiento que postula que el ingreso Per-capita entre países tiende a converger. La convergencia en PBI per-cápita entre países, como predice la teoría de crecimiento neoclásica, ha fallado en materializarse a escala global. En un trabajo relacionado, W. Baumol (1986) analiza la problemática de la convergencia. Él descubre que de 1950 al 1980, la convergencia tiende a ocurrir, pero no entre todos los países. Los países industrializados, algunas economías centralmente planificadas y países con niveles medios de ingreso experimentaron convergencia entre ellos.

Además de los trabajos arriba mencionados otros distinguidos economistas se han destacado con sus investigaciones sobre esta teoría, especialmente en lo concerniente a la contribución del capital humano al crecimiento económico. Lucas (1988) y los trabajos de Barro (1990) se pueden considerar como estudios pioneros en este campo. Además, hacen hincapié en la importancia del proceso "aprender en el trabajo". Lucas (1988) y Rebelo (1991) aceptan que además del capital físico que el capital humano se puede considerar como un factor en la función de producción. Barro (1990) hace hincapié en la importancia de la inversión en capital humano sobre el crecimiento económico a través de externalidades positivas. Engelbrecht (2003) observa que en los países de la OCDE el capital humano ha tenido un efecto positivo sobre el crecimiento económico de estos países. Jorgenson y Fraumeni (1992), analizando el crecimiento económico de los Estados Unidos desde 1948 to 1986, encontraron que el 61% del crecimiento económico es proporcionado por la inversión en capital humano. Además, Mankiw (1992) analizó el efecto del capital humano en el crecimiento económico en 98 países en 1985. Sus resultados determinaron que el 49% del crecimiento económico en estos países se podía explicar por la inversión en capital humano. Hall y Jones (1999) tratan de entender los efectos del capital humano en el crecimiento económico en 127 países en 1988. Según ellos, el 22% del crecimiento económico es debido a la inversión de capital humano. Pritchett (2001) observa una relación positiva entre la tasa de escolarización y la tasa de crecimiento económico. Así sucesivamente otros autores, cuya lista es demasiado larga en el contexto de este trabajo, han hecho grandes contribuciones a esta teoría.

Otro punto de la teoría neoclásica que es cuestionado por la nueva teoría de crecimiento económico endógeno es el supuesto de homogeneidad del factor trabajo. En casi todos los modelos neoclásicos, la mano de obra se suponía era homogénea, o sea homogénea en el sentido de que una unidad de trabajo era cualitativamente equivalente a cualquier otra unidad de trabajo. La nueva teoría de crecimiento endógeno nos enseña que la mano de obra no es homogénea, sino que existen diferencias cualitativas. A mas alta sea la calidad de la fuerza trabajadora, mayor será la productividad de esta cuando se combine con las proporciones apropiadas de capital físico.

Otro punto relacionado a la homogeneidad del factor trabajo es el de la calidad del recurso humano. A pesar de que existe poca duda que el desarrollo del capital humano es una

variable importante en la ecuación de crecimiento, el tipo de capital humano que es desarrollado es también de suma importancia.

**Resumiendo**, en lo concerniente al capital humano, esta teoría propone que es el capital humano y junto el capital físico es uno de los factores claves para explicar el crecimiento económico. El recurso humano diestro como factor de crecimiento económico es muy superior al capital físico dado que los seres humanos, a diferencia de las máquinas, poseen la habilidad de aprender y transferir su conocimiento a otros. Por consiguiente, invirtiendo en destrezas y en el mejoramiento de la productividad resulta en rendimientos crecientes (o como mínimo, rendimientos constantes) en vez de los tradicionales rendimientos decrecientes relacionados con la acumulación de capital físico, un postulado importante de la teoría clásica de crecimiento. O sea, en esta teoría se deja fuera el supuesto de rendimientos decrecientes que se postula en el modelo neoclásico. De esta forma, la tasa de cambio tecnológico se endogeniza en este modelo. Esto se debe a la hipótesis de que la inversión en conocimiento estará sujeta a rendimientos crecientes de escala. Además, aumentando el acervo de conocimiento se crea un bien público por lo que se derivan externalidades positivas.

En los modelos específicos basados en la inversión en capital humano, la función producción agregada depende del acervo de capital físico, de la fuerza trabajadora y del acervo de capital humano incorporado a la fuerza de trabajo. La evolución del capital humano acumulado depende del monto de los recursos destinados al sector cuya función es producir capital humano y de la naturaleza de esta función.

### **El Caso de Puerto Rico Puerto Rico**

En Puerto Rico hay muy pocos estudios relacionados sobre la inversión en capital humano y sus implicaciones para el crecimiento económico. Existe una tesis doctoral bajo mi supervisión que explora este tema bajo el nombre de “La Contribución de la Inversión en el Capital Humano (Educación) al Desarrollo Económico” Glorimar Pérez (2002) y un trabajo no publicado (en proceso de revisión) de mi autoría junto a Glorimar Pérez, bajo el título “Aportación de la Inversión en Capital Humano y el Empleo Diestro y no Diestro al Desarrollo Económico de Puerto Rico: Una Contribución a la Nueva Economía”. El propósito de estos trabajos es el de estimar funciones de producción en las cuales la producción en la economía de Puerto Rico no sólo dependerá de las dos variables tradicionales usadas en los modelos neo-

clásicos de crecimiento, capital físico y trabajo, sino, y a tono con la teoría de crecimiento endógeno, una tercera y cuarta variable que resulta al suponer que el empleo no es homogéneo sino que este se divide en empleo altamente calificado y empleo menos calificado académicamente y donde se le añade al capital físico la inversión en capital humano en forma de gastos en educación privada y pública. La división del empleo entre las dos categorías nos permite captar la influencia del aumento en la calidad de la fuerza trabajadora y su aportación a la producción y el añadir el capital humano al capital físico nos permite estimar la aportación del capital humano y compararla con la aportación de solo el capital físico.

El periodo escogido para este trabajo fue de 1951 al 2003. Los modelos se corrieron usando la data del periodo total y el periodo de 1977 al 2003. Se escoge este periodo bajo el supuesto que durante el mismo la estructura industrial Puerto Rico se empieza a transformar y a orientar hacia industrias de alta tecnología (una vez se empieza a recuperar de la recesión de 1974 al 1976). Además, durante estas últimas tres décadas se observa un fuerte aumento en gastos en educación pública y privada y un aumento en el acervo de fuerza trabajadora altamente capacitada.<sup>1</sup>

Se estimaron varias regresiones para captar la posible influencia de las distintas variables en la determinación del Producto Bruto Interno (PBI). Las regresiones se realizaron para los periodos 1951 al 1977 (en el primer escenario), 1951-2003 y 1977 al 2003. Un total de dos escenarios fueron llevados a cabo en estos trabajos. En la primera experimentación, se utilizó como variables independientes al capital físico y al empleo total sin desagregar (empleo homogéneo) como en los modelos neoclásicos de crecimiento). En la segunda corrida del modelo, se estimó una regresión desagregando el empleo entre empleo diestro y menos diestro (empleo heterogéneo) para captar aumentos en la calidad del recurso y capital humano capital físico unido a la inversión en capital humano privado y público (los gastos privados en educación) y dejando al factor empleo como en el escenario anterior, o sea, desagregado entre empleo diestro y no diestro.

Los resultados de las distintas experimentaciones reflejaron que durante las primeras etapas del desarrollo económico de Puerto Rico (1951 al 1977), la inversión en capital físico

---

<sup>1</sup> En el primer experimento se subdivide el periodo en dos, (1) 1951 al 1977 y (2) 1977 al 2003. Sin embargo, subsecuentemente se obvio usar el periodo de 1951 al 1977 pues no se obtuvieron resultados razonables cuando analizábamos las pruebas estadísticas. Por lo tanto, corrimos todos los demás modelos de 1951 al 2003 y 1977 al 2003.

jugó un papel principal en la determinación del Producto Bruto Interno y en una menor escala la variable empleo. Durante esta etapa, las experimentaciones (en especial la primera) demostraron que la inversión en capital humano fue menor en comparación a la inversión en capital físico. El tipo de empleo que predominó fue aquel de menor preparación académica. Además, los resultados demuestran que las funciones de producción estimadas para este periodo son las típicas de una función Cobb-Douglas con rendimientos constantes de escala, especialmente de 1977 al 2003. En otras palabras, los resultados del primer del primer experimento son prácticamente iguales a los resultados que se obtiene de los modelos neoclásicos de crecimiento en los cuales el empleo se considera homogéneo y a el capital físico como el principal inductor del crecimiento económico representado por la medida Producto Bruto Interno. Durante el periodo total (1951 al 2003) y durante el periodo de 1977 al 2003 las funciones de producción estimadas se son funciones de producción tipo Cobb-Douglas en la que los coeficientes suman igual a uno (rendimientos constantes de escala).

Los resultados para el primer periodo analizado concuerdan con la historia del Desarrollo Económico de Puerto Rico, ya que, durante esa época, la estrategia económica se orientaba más hacia la promoción de industrias intensivas en el uso de mano de obra con bajos salarios y la masiva importación de capital externo o foráneo a la isla. Estos resultados también concuerdan con el incremento de la relación capital-trabajo durante este periodo.

Sin embargo, durante el periodo **1977 al 2003**, los resultados de las regresiones indicaron que el empleo relacionado a una mayor preparación académica (empleo diestro) ha jugado un rol principal en las etapas recientes del crecimiento económico de Puerto Rico. Esto es significativo y nos lleva a concluir que ese aumento en el acervo de la fuerza trabajadora de mayor preparación académica ha sido inducido por una mayor inversión en capital humano privado y público. Además, que este aumento se refleja en una mayor aportación de este capital al producto bruto interno de la isla. Por ejemplo, al añadirse el capital humano al capital físico los resultados fueron sumamente significativos probando nuestra hipótesis. Se encontró que:

1. La introducción del capital humano en el modelo resultó en un aumento considerable en la aportación del capital al compararse con el experimento anterior en el cual solo se incluía el capital físico.
2. La aportación del empleo diestro también experimenta un fuerte aumento especialmente durante el periodo de 1977 al 2003.

3. La aportación del empleo no diestro permanece mas o menos igual.
4. Los coeficientes de las variables independientes (las elasticidades) suman 1.28 consistentes con funciones de producción que muestran rendimientos crecientes de escala.
5. Las funciones de producción que muestran rendimientos crecientes de escala son típicas de modelos de crecimiento endógeno donde la inversión en capital humano juega un papel importante.

Por lo tanto, durante los periodos recientes (1977 al 2003) existe una fuerte realación positiva entre crecimiento económico y la inversión en el capital humano-reflejada en el aumento del acervo de recursos humanos con mayor preparación académica y en los gastos publicos y privados en educacación. En cuanto al empleo, diestro este muestra un marcado aumento en esas ocupaciones lo cual implica un mejoramiento en la calidad del recurso humano principalmente como resultado de una mayor inversión en capital humano por parte de las familias y el gobierno. Contrario a cuando solo usamos capital fisico solamente en la funcion producción, las funciones estimadas para este periodo son mas típicas de funciones de producción usadas en los modelos modernos de crecimiento económico, en los cuales se incluyen el capital humano y la calidad de este como parte esencial de la función producción y no necesariamnete resultan en rendimientos constantes de escala.

Otros trabajos han hecho recomendaciones (aunque no estudios especifico sobre el tema arriba discutido) sobre la inversión en capital humano y la educación en Puerto Rico en un estudio relativamente reciente el Banco de la Reserva Federal de Nueva York en su estudio “Informe Sobre la Competitividad de la Economía de Puerto Rico” (2012) plantea que “aunque la fuerza de trabajo de la isla en su totalidad es una de las de mayor nivel de educativo del mundo, Puerto Rico sigue rezagado con respecto a la fuerza trabajadora de los EE.UU. y existe una alta abundancia de trabajadores poco calificados. Hay también una creciente preocupación de que la calidad del sistema educativo se ha deteriorado, especialmente en los niveles primarios y secundarios”.

Por otro lado, el Dr. William Baumol comentando sobre las economías recientemente exitosas, como, por ejemplo, Irlanda, Finlandia, India y China, Baumol es de la opinión de que su prosperidad no ha sido producto de más actividad manufactura ni de más servicios turísticos, pero lo han logrado a través de “la utilización de su fuerza de trabajo educada para la creación

de propiedad intelectual intangible, que se pueden exportar de forma instantánea, sin costo, y sin demora”. Baumol continúa comentando esta vez sobre el sistema educativo “Puerto Rico tiene una enorme ventaja para la creación de la propiedad intelectual que es un mercado prometedor para el futuro – la isla posee una participación extraordinaria de la población que asiste a los programas universitarios y de postgrado. Este ha sido un ingrediente esencial en el progreso de otros países de reciente éxito. Sin embargo, los programas educativos de la isla no están aprovechando esta oportunidad y literalmente la están tirando por la borda esas oportunidades. Esto se debe a que la educación superior tiene dos funciones, la educación y la investigación, y el segundo es evidentemente y eslabón indispensable para la innovación y la creación de la propiedad intelectual para el uso en la Isla y para la exportación. Pero parece claro que las instituciones de educación superior no ofrecen ni los centros de investigación ni recompensas sustanciales para el éxito en esta tarea por los profesores y estudiantes. Esta es una manera segura de impedir el crecimiento en el futuro de la economía mundial. En consecuencia, parece urgente para aquellos que planifican y controlan las actividades de las instituciones de educación superior de la Isla consideraren medidas que subsanen esta deficiencia”.

Los aspectos arriba mencionados nos llevan a pensar en una reorientación de la estrategia de desarrollo de una basada principalmente en la preponderancia del capital físico (y financiero), como factor clave para el crecimiento, hacia una donde el recurso humano sea el centro u objetivo principal del desarrollo. En este caso, el factor trabajo se vería en una forma multidimensional incluyendo no solo la cantidad, sino también la calidad de este.

El lento crecimiento actual y proyectado para Puerto Rico nos lleva a plantearnos la necesidad urgente de re-enfocar nuestra estrategia de desarrollo. Los modelos de crecimiento económico desarrollados recientemente, los cuales incorporan la inversión en capital humano como el factor principal en la función producción, y la exitosa experiencia de crecimiento económico de algunos países, como Taiwán y Corea señalan el camino a seguir. Ambos, teoría y experiencia empírica, demuestran la importancia de la inversión en capital humano. Por ejemplo, la teoría de "crecimiento endógeno" de Robert J. Barro propone que es el capital humano y no el capital físico el factor clave para explicar el crecimiento económico. El recurso humano diestro como factor de crecimiento económico es muy superior al capital físico dado que los seres humanos, a diferencia de las máquinas, poseen la habilidad de aprender y transferir su conocimiento a otros.

Estudios recientes demuestran que existe un problema de falta de destrezas adecuadas en la fuerza trabajadora para enfrentar los retos económicos que presenta la economía globalizada de fines de siglo. No es muy evidente que, tanto en Puerto Rico como en los Estados Unidos, se esté lidiando con la falta de destrezas de la fuerza trabajadora. La evidencia existente es que el problema de la falta de destrezas de la fuerza trabajadora en los Estados Unidos no es solo uno abarcador, sino que está empeorándose. Lo que es mas serio aun es que existe muy poca evidencia que las empresas responsables de crear empleos están haciendo lo que es requerido para enfrentar este problema.

El recurso humano que se requiere para satisfacer las demandas del mercado laboral es muy distinto al que se requería en la década de los cincuenta y sesenta. Los requisitos para ocupar posiciones gerenciales, profesionales, técnicas y de apoyo administrativo han cambiado radicalmente. Las nuevas realidades requieren un profesional capaz de sintetizar ideas, identificar problemas, seleccionar y procesar información e integrar conocimiento. La adquisición de estas destrezas se fundamenta **en una educación general sólida que tenga como uno de sus objetivos principales la integración de la educación personal, liberal y profesional.**

## Referencias

Baumol, W.J. (1986) Productivity Growth, Convergence and Welfare: What the Long-Run Data Show. *American Economic Review*, 1986.

Barro, R. J. (1991). Economic Growth in a Cross Section of Countries. *Quarterly Journal of Economics* 106(2), 407–443.

Barro, Robert J. (1990). Government spending in a simple model of endogeneous growth. *Journal of Political Economy* 98(S5): 103-125.

Barro, Robert J. & Lee, Jong Wha (2001). "International Data on Educational Attainment: Updates and Implications", *Oxford Economic Papers*, 53, pp. 541-563.

Gary S. Becker (1994), Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis, with Special Reference to Education, 3rd Edition, University of Chicago Press.

Gary S. Becker (1962) Investment in Human Capital: A Theoretical Analysis. *Journal of Political Economy* Vol. 70, No. 5, The University of Chicago Press, 1962.

Becker, G. S. (1964). Human Capital: A Theoretical and Empirical Analysis with Special Reference to Education. New York: Columbia University Press.

Denison, E.F. (1962) *The Sources of Economic Growth in the United States and the Alternatives before Us*. Committee for Economic Development, New York.

Denison, Edward F. (1967). *Why Growth Rates Differ?* Washington, The Brookings Institution. Federal Reserve Bank of New York, **REPORT ON THE COMPETITIVENESS of PUERTO RICO'S ECONOMY**, 2012.

Guillermo de la Dehesa, **CAPITAL HUMANO Y CRECIMIENTO ECONOMICO** (bajado de Internet) Madrid 1993.

Claudia Goldin and Lawrence F. Katz, *The Incubator of Human Capital: The NBER and the Rise of the Human Capital Paradigm*, March 25, 2023 (bajado de internet).

Gundlach, Erich (1995): *The role of human capital in economic growth: New results and alternative interpretations*, Kiel Working Paper, No. 659 [rev.], Kiel Institute of World Economics (IfW), Kiel

Charles I. Jones (1996), *Human Capital, Ideas, and Economic Growth*, Stanford University, 1996.

Robert E. Hall and Charles I. Jones (1998), *Why Do Some Countries Produce So Much More Output per Worker than Others?* National Bureau of Economic Research, 1998.

Lucas, Robert. 1996. "On the Mechanics of Economic Development." In *Economic Growth: Theory and Evidence*, vol. 1, ed. G. Grossman, 284–323. Cheltenham: Elgar.

Lucas, R. E. (2015). *Human Capital and Growth*. *American Economic Review* 105(5), 85–88.  
Romer, P. M. (1990). *Endogenous Technological Change*. ***Journal of Political Economy*** 98(5).

N. Gregory Mankiw, David Romer and David N. Weil (1992), *A Contribution to the Empirics of Economic Growth*, *The Quarterly Journal of Economics*, May 1992

Mincer, Jacob. 1958. "Investment in Human Capital and Personal Distribution of Income," *Journal of Political Economy* 66(4): 281-302.

Glorimar Pérez Colón, **LA CONTRIBUCIÓN DE LA INVERSIÓN EN EL CAPITAL HUMANO (EDUCACIÓN) AL DESARROLLO ECONÓMICO DE PUERTO RICO**, 2016.

Pritchett, L. (2001) *Where Has All the Education Gone?* *World Bank Economic Review*, 15, 367-391.

Romer, P. 1986. "Increasing Returns and Long-Run Growth." *Journal of Political Economy* 94:1002–37.

Paul. Romer (1989), HUMAN CAPITAL AND GROWTH: THEORY AND EVIDENCE, NBER WORKING PAPER, No. 3173.

Paul M. Romer, Human Capital and Growth: Theory and Evidence Working Paper 3173, NBER, 1989.

Romer, Paul M. (1990). "Endogenous Technological Change", *Journal of Political Economy*, 98, pp. S71-S102.

Theodore W. Schultz (1961), Investment in Human Capital, *American Economic Review*, Vol. 51, March 1961 No. 1

Solow, Robert M. (1956). "A Contribution to the Theory of Economic Growth", *Quarterly Journal of Economics*, 70, pp. 65-94.