

**LA RELACIÓN ENTRE LA INVERSIÓN EN CAPITAL HUMANO Y LA
INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA EN EL DESARROLLO ECONÓMICO
DE PUERTO RICO**

Por:

David X. Ruiz Cardona

Disertación Doctoral sometida al Programa Graduado de la Facultad de Ciencias
Económicas y Administrativas del Recinto Metropolitano de la
Universidad Interamericana de Puerto Rico para optar por el grado de
de Doctor en Filosofía en Desarrollo Empresarial y
Gerencial con concentración en Negocios Internacionales e Interregionales

Octubre, 2018

**LA RELACIÓN ENTRE LA INVERSIÓN EN CAPITAL HUMANO Y LA
INVERSIÓN EXTRANJERA DIRECTA EN EL DESARROLLO ECONÓMICO
DE PUERTO RICO**

Por:

David X. Ruiz Cardona

Nosotros, los miembros del Comité de Disertación Doctoral y del Comité de Defensa del estudiante, David X. Ruiz Cardona, certificamos que la investigación sometida por este cumple con los requisitos para las disertaciones doctorales establecidos por el Programa Académico de la Escuela de Economía del Recinto Metropolitano de la Universidad Interamericana de Puerto Rico, y para que así conste firmamos certificando la aprobación de la misma.

_____ Dr. Ángel L. Ruiz Mercado, Presidente del Comité	_____ Fecha
_____ Dr. Rafael Colón Cora, Miembro del Comité	_____ Fecha
_____ Dr. Esteban O’Farrill García, Miembro del Comité	_____ Fecha
_____ Dra. Mariel Nieves Hernández, Lectora de la Defensa	_____ Fecha
_____ Dra. Mariam L. Rosa Vélez, Lectora de la Defensa	_____ Fecha
_____ Prof. Myrna Reyes Solero, Directora de la Escuela de Economía	_____ Fecha

CERTIFICACIÓN DE AUTORÍA

Yo, David X. Ruiz Cardona, certifico que la disertación doctoral titulada *La relación entre la inversión en capital humano y la inversión extranjera directa en el desarrollo económico de Puerto Rico*, la cual presento como requisito para optar por el Grado de Doctor en Filosofía en Desarrollo Empresarial y Gerencial con concentración en Negocios Internacionales e Interregionales en el Programa de la Escuela de Economía del Recinto Metropolitano de la Universidad Interamericana de Puerto Rico, es el producto de mi labor investigativa. Asimismo, doy fe que este trabajo es uno original e inédito.

David X. Ruiz Cardona

Agradecimiento

Quiero agradecer a todas aquellas personas que fueron parte de mi equipo de apoyo y ánimo durante el transcurso de mi investigación doctoral.

Agradezco a mi Comité de Disertación, ya que fueron mi guía durante el desarrollo de la tesis y que sin ellos no hubiera logrado cumplimentar con los requisitos para obtener el grado de Doctor en Filosofía (PhD.) en Desarrollo Empresarial y Gerencial con concentración en Negocios Internacionales e Interregionales. A los doctores Ángel L. Ruiz, Esteban O’Farrill y Rafael Colón les agradezco el apoyo, las sugerencias, opiniones y la disponibilidad para ayudarme a ser un mejor profesional en el área de la investigación.

Agradezco a mis amistades y mi familia, en especial a mis padres, David y Evelyn, y a mis hermanos, Daniel y Arlene, que estuvieron día y noche dándome apoyo y motivación para seguir hacia adelante y poder lograr esta meta que tanto anhelaba.

Por último, pero no menos importante, agradezco a Dios quien ha sido mi fortaleza y guía para poder cumplimentar satisfactoriamente mi investigación y el grado doctoral.

Resumen

El propósito del estudio fue explorar la relación entre la inversión en el capital humano (ICH) y la inversión extranjera directa (IED) que entra a Puerto Rico en el desarrollo económico de la Isla. En adición a lo mencionado, otro de los objetivos fue identificar si ha sido la inversión en capital humano o la inversión extranjera directa la que ha aportado grandemente al desarrollo económico de Puerto Rico. En este estudio la variable dependiente fue el Producto Interno Bruto (PIB), a precios constantes como indicador de desarrollo económico de Puerto Rico. Las tres variables independientes fueron: los gastos en educación privada, como *proxy* del capital humano, la inversión en construcción, maquinaria y equipo, como *proxy* de la inversión extranjera directa y, por último, el empleo. Se analizaron las variables independientes, usando un modelo de regresión múltiple para determinar las elasticidades de cada una de las variables independientes con respecto al producto interno bruto. Para efectos de este estudio, se dividió el modelo de regresión múltiple en tres periodos históricos: 1955-1975, 1975-2006 y 1970-2016. Los resultados obtenidos van de acuerdo con la revisión de literatura respecto a la importancia de la ICH y la IED sobre el PIB de un país. La inversión en el capital humano y la inversión extranjera directa guardan una relación positiva sobre el producto bruto interno y, por ende, en el desarrollo económico de Puerto Rico en todos los periodos analizados. El hallazgo principal muestra que, en los tres periodos analizados, el capital humano fue la variable que aportó grandemente al desarrollo económico de Puerto Rico.

Tabla de Contenido

	Página
Agradecimiento	iv
Resumen	v
Lista de Tablas	ix
Lista de Apéndices	x
Capítulo I. Introducción	1
Trasfondo Histórico de Puerto Rico	1
Periodo de 1800 a 1899	1
Periodo de 1900 a 1939	3
Periodo de 1940 a 1959	8
Periodo de 1960 a 1979	12
Periodo de 1980 a 1999	16
Periodo de 2000 al presente	19
Antecedentes y Planteamiento del Problema	20
Capital humano como factor propicio para la entrada de IED	22
Justificación	26
Objetivo	32
Hipótesis	34
Limitaciones	37
Capítulo II. Revisión de Literatura	38
Capital Humano	38
Desarrollo Económico	41
Inversión Extranjera Directa	43
Capital Humano y Desarrollo Económico	46
IED y Desarrollo Económico	51
IED y Capital Humano	56
África	61
América	66
Asia	69
Europa	76
Contribución de la IED y el Capital Humano en el Desarrollo Económico	82
Países Exitosos	83
Caso de Singapur	84
Caso de Irlanda	87

Capítulo III. Metodología	91
Introducción	91
Hipótesis	92
Modelo	93
Fuente de Datos	98
Empleo	98
Inversión en Capital Humano	99
Inversión Extranjera Directa	100
Producto Interno Bruto	100
Notas Explicativas	100
Capítulo IV. Resultados	102
Introducción	102
Periodo 1955 a 1975	103
Prueba estadística-t	103
Valor-P (Prob.)	104
Coeficiente de determinación (R ²)	104
Estadística F	104
Durbin-Watson	105
Periodo 1975 a 2006	105
Prueba estadística-t	107
Valor-P (Prob.)	107
Coeficiente de determinación (R ²)	107
Estadística F	108
Durbin-Watson	108
Periodo 1970 a 2016	108
Prueba estadística-t	109
Valor-P (Prob.)	110
Coeficiente de determinación (R ²)	110
Estadística F	110
Durbin-Watson	111
Tasa de Crecimiento	111
Resumen de los Resultados	113
Capítulo V. Conclusión	116
Resumen	116
Análisis económico para el periodo de 1955 a 1975	118
Análisis económico para el periodo de 1975 a 2006	120
Análisis económico para el periodo de 1970 a 2016	124
Conclusiones	125
Trasfondo histórico	125
Nota Final	129

Recomendaciones	132
Futuras Investigaciones	137
Notas Explicativas	138
Referencias	141
Apéndices	157

Lista de Tablas

	Página
Tabla 1. Resultados de la Regresión Múltiple (1955-1975)	103
Tabla 2. Resultados de la Regresión Múltiple (1975-2006)	106
Tabla 3. Resultados de la Regresión Múltiple (1970-2016)	109
Tabla 4. Tasas de Crecimiento	112

Lista de Apéndices

	Página
Apéndice A. Definiciones Conceptuales	157
Apéndice B. Datos Estadísticos	159
Apéndice C. Gráficas de Datos Estadísticos	162
Apéndice D. Resultados Estadísticos	165

Capítulo I

Introducción

Trasfondo Histórico de Puerto Rico

Reconocida como una de las sociedades Latinoamericanas más desarrollada a nivel global, Puerto Rico se transformó de una economía basada en la agricultura a una industrial en los pasados 60 años. Durante este periodo se incluye el desarrollo de una sociedad basada en el conocimiento. Reconociendo la importancia del capital humano ante los avances tecnológicos que requieren una fuerza laboral más diestra y la demanda creciente por una mayor educación, el gobierno de Puerto Rico ha promovido políticas para fomentar la educación en la Isla (Griffin et al., 2011).

Desde la década de 1940, en conjunto con el gobernador Luis Muñoz Marín, se implementaron estrategias para atraer inversión extranjera directa a la Isla, lo que dio comienzo a tres fases de industrialización. La primera etapa, de 1947 a 1964, se enfocó en atraer la industria liviana a Puerto Rico mediante el programa Manos a la Obra. La segunda etapa, de 1965 a 1975, dio inicio a la promoción de las petroquímicas. La tercera y última etapa, de 1976 a 1996, fue la creación de la Sección 936. Luego de Puerto Rico haber pasado por las tres fases de industrialización, en el año 1996 se empieza a eliminar de forma gradual la Sección 936, hasta quedar completamente eliminada en el año 2006 (Ayala, 2008).

Periodo de 1800 a 1899. De acuerdo con Alejandro O'Reilly, quien era el mariscal de campo, Puerto Rico se consideraba la colonia más pobre de España en América, cuya pobreza databa del siglo 16. Por tal razón, la Isla, recibía ayuda

económica de la Nueva España (México), que recibió hasta 1810. Los productos principales de exportación fueron la caña azúcar, en primer lugar, seguido por el café y el tabaco. A mitad del siglo 19, la agricultura destinada a abastecer los mercados en el exterior superó a la agricultura de subsistencia. Esto causó dos efectos en Puerto Rico. Primero, la Isla se enfocó en utilizar sus tierras para la exportación de tabaco, café y azúcar. Segundo, Puerto Rico se transformó completamente en un país importador de alimentos, condición que al día de hoy prevalece. Mientras, en las ciudades de San Juan, Ponce y Mayagüez comenzaron el desarrollo de una economía nacional. La razón de la prosperidad de las tres ciudades radicaba en sus puertos marítimos. Los grandes comerciantes de las zonas urbanas se convirtieron en el sector económico más poderoso del país. Ya a finales de este periodo (1800-1899), la economía de Puerto Rico se fue integrando al sistema económico capitalista (Irizarry Mora, 2012).

La educación pública y gratuita en la Isla no era conocida en Puerto Rico durante los primeros años de colonización. Se entendía que la familia y la Iglesia eran responsables de la instrucción de los niños. Durante el siglo 19, surgieron una serie de cambios en el ámbito educativo. Estos fueron el decreto de la educación obligatoria para los niños hasta los nueve años, el que la educación fuera accesible para las personas de raza negra y el comienzo de la organización de la educación por niveles académicos (primario y secundario). Más adelante, ante el reclamo de la mujer puertorriqueña para tener acceso a la educación secundaria, se le fue concedido, pero solo para la enseñanza en las ciencias domésticas. Finalmente, se establece la escolarización gratuita para adultos (Instituto de Estadísticas de Puerto Rico, 2018).

Periodo de 1900 a 1939. Antes de la década de 1940, la historia económica de Puerto Rico estaba basada en la agricultura (Dietz, 2001). En los primeros 50 años del siglo 20 se construyeron centrales azucareras, se desarrolló el monocultivo de la caña de azúcar, y se ampliaron los medios de transporte, como el tren, lo que facilitó el comercio en el interior de Puerto Rico. La industria azucarera de capital ausentista obtuvieron el control de grandes proporciones de los terrenos agrícolas más valiosos de Puerto Rico (Irizarry Mora, 2012). El sistema capitalista de Estados Unidos, mayormente dominado por industrias monopolizadas, requería mercados extranjeros y recursos de mano de obra barata. Puerto Rico cumplía con esas necesidades y, a su vez, proveía espacio para fines militares. Antes de que Estados Unidos adquiriera a Puerto Rico en 1898, las firmas norteamericanas tenían muy poca inversión en la Isla. Esta situación cambió rápidamente; para finales de 1920, más de la mitad de la producción de azúcar era controlada por cuatro firmas estadounidenses (Dietz, 1976). Luego de que la Isla se convirtiera en una colonia estadounidense, en 1898, la producción de azúcar dominaba la industria, mientras que el café y el tabaco era una comodidad importante. Las exportaciones variaron de \$8.6 millones en 1901 a \$86.5 millones 1939. El 98% de esas exportaciones estaba destinada a Estados Unidos (Dietz, 2001). En cuanto a la industria de tabaco, Estados Unidos dominaba todos los aspectos de producción y distribución (Dietz, 1976; Irizarry Mora, 2012). La preeminencia alcanzada por la industria azucarera durante los primeros años del régimen norte americano se debió a la avalancha de capital norteamericano que siguió al cambio de soberanía. Durante los primeros 30 años (1898-

1928) del régimen estadounidense, afluyó a la Isla una gran cantidad de capitales extranjeros, alcanzando una suma de \$120 millones (González, 1967).

Durante este periodo, la Isla se determina por cambios fundamentales en la estructura del comercio exterior. Estos cambios de gran importancia fueron la aplicación de las leyes de cabotaje, la inclusión en el sistema tarifario de los Estados Unidos y las grandes entradas de capital norteamericano al país (Ruiz, 2010). Las leyes de cabotaje causaron serios problemas económicos a la Isla. Antes de que se aprobara el Acta Foraker, menos de un 16% de las exportaciones y un 22% de las importaciones de Puerto Rico se transportaban en barcos americanos. Una vez aprobada el acta, el costo de transportar mercancía en los fletes marítimos de la marina mercante norteamericana era mucho más alta que los correspondientes a la marina de otros países (Ruiz 2004). Por lo tanto, la tarifa arancelaria de Estados Unidos encareció los productos importados (Ruiz, 2010; Irizarry Mora, 2012). La entrada y salida de mercancía, desde que Puerto Rico fue incluido en el 1920 en las leyes de cabotaje, se realizaría en barcos de matrícula estadounidense (Irizarry Mora, 2012). Para esta época la economía estaba basada en la agricultura, siendo la industria del tabaco y azúcar las que dominaron el comercio, esto gracias a la protección que brindaba el sistema tarifario de los Estados Unidos. Sin embargo, el sistema tarifario tenía varias desventajas para Puerto Rico. Primero, la industria del café perdía terreno ya que no estaba protegida bajo el sistema tarifario de la nación norteamericana. Segundo, evitaba que Puerto Rico concretara tratados comerciales con otros países y no permitía imponer sus propios aranceles como fuente de ingresos o para proteger su industria (Ruiz, 2004; Ruiz, 2010).

Por otro lado, el capital extranjero se concentraba en su mayoría en la industria azucarera, seguida por la del tabaco (Ruiz, 2010). Gran parte de la inversión que fluye a la Isla, entre la década de 1900 a 1930, es relacionada con la industria del azúcar. De acuerdo con el Informe Brooking, durante las tres décadas ya mencionadas, fluye a la Isla capital privado por un valor de \$120,000,000 (Ruiz, 2004). Para el 1928 los extranjeros habían invertido en Puerto Rico alrededor de \$176.3 millones, de los cuales un 40% de esa inversión pertenecía a las compañías norteamericanas que operaban en la Isla. Mientras el restante de esa inversión se distribuía entre los valores del gobierno insular y municipal de Puerto Rico (25%), hipotecas con norteamericanos y extranjeros (14%), y así como préstamos y adelantos concedidos por bancos norteamericanos y extranjeros a corporaciones e individuos en Puerto Rico (8%). Entre el año 1930 y 1940, la industria del café siguió su tendencia decreciente ya iniciada a partir del cambio de soberanía (Ruiz, 2010) y fue desplazada por la industria del tabaco (Irizarry Mora, 2012). Asimismo, el azúcar continuó su tendencia creciente siendo responsable del 62% del total de la exportación. Uno de los cambios importantes fue el surgimiento de la industria del ron y el trabajo de aguja (Ruiz, 2010).

En el periodo de 1928-1940, fue uno de estancamiento y depresión económica, desempleo masivo, bancarrota y de extremo sufrimiento. Además, fue impactado por dos potentes huracanes: San Felipe, en 1928 y San Ciprian, en 1932. Ante tal situación, las relaciones de Estados Unidos y Puerto Rico durante ese periodo se caracterizaron por ayuda de emergencia, controles económicos y subsidios. Todos estos eventos causaron estragos económicos en el país, ya que prácticamente en todos los sectores económicos

disminuyó la producción, el ingreso se redujo y el desempleo incrementó (Ruiz, 2004). Además, la Gran Depresión afectó profundamente la economía de Puerto Rico. Debido a la dependencia de la Isla de la economía estadounidense, se acentuó la escasez de productos básicos, así agravando el problema económico con efectos adversos como el aumento en el precio de los productos importados y la disminución en el nivel de los salarios (Irizarry Mora, 2012). Para el 1933, el desempleo había aumentado a un 65% (Ruiz, 2004) y el ingreso per cápita era 30% menor al de 1930. Mientras que las ganancias de la industria azucarera fueron extraordinarias (Irizarry Mora, 2012).

Durante el año 1933, se desarrolló el programa *Puerto Rico Emergency Relief Administration* con el propósito de mejorar las condiciones de vida de la mayoría de los puertorriqueños. Sin embargo, no logró visiblemente ese objetivo. Algunas de las aportaciones más duraderas fueron propiciar el desarrollo de la infraestructura pública, mejorar la salud pública, distribución de alimentos, ropa y dinero, y adiestramiento a los jóvenes en técnicas de agrimensura (Irizarry Mora, 2012; Ruiz, 2004). Para el 1934, nació el Plan Chardón, con el objetivo de lograr un proceso de industrialización en donde se crearían 50 empleos, se impulsaría la industria del café y se reenfocarían en la industria del tabaco. A su vez buscaba adaptar las necesidades de la fuerza laboral en el sector de la industria del azúcar. El enfoque era crear una producción distinta amparada en distribuir nuevamente las tierras y en desarrollar una estructura de salarios más justo y equitativo. El problema de estas ideas era que iban en contra de los intereses de los accionistas corporativos, sobre todo porque se implementaría la Ley de 500 acres. Esto provocó que las grandes corporaciones iniciaran una campaña para desprestigiar y

difamar el Plan Chardón (Irizarry Mora, 2012). Ante la situación ya mencionada, el presidente Roosevelt, creó la *Puerto Rico Reconstruction Administration* (PRRA) en el año 1935 (Irizarry Mora, 2012; Ruiz, 2004). Los dos objetivos de este plan eran atacar inmediatamente el problema de desempleo y desarrollar un programa de reconstrucción económica mediante la generación de nuevas fuentes de empleo e ingreso (Ruiz, 2004). Otra de las metas, era poner en marcha el Plan Chardón, pero era difícil de implementar debido a la fuerte oposición por parte de los representantes de las corporaciones de azúcar y los hacendados azucareros (Irizarry Mora, 2012). A pesar de los esfuerzos de la PRRA y otras medidas, se hizo muy poco por fortalecer los cimientos de la economía de Puerto Rico o resolver los problemas económicos existentes. Sin embargo, los proyectos llevados por la PRRA fueron en muchos aspectos de gran utilidad para la Isla (Ruiz, 2004). Por ejemplo, logró aportaciones de gran importancia en la infraestructura, la salud y la reforestación (Irizarry Mora, 2012). Pero el logro más importante fue la electrificación de la Isla, lo que permitió mejorar las condiciones de vida existente y abrió las puertas para aumentar el grado de industrialización (Ruiz, 2004).

La llegada de Estados Unidos a Puerto Rico, a comienzos de 1898, trajo cambios de gran importancia, entre éstos, en el sector educativo. Por ejemplo, se implementó que el idioma oficial de enseñanza fuera el inglés, pero no fue aceptado por los docentes y estudiantes. Debido a esa situación, Puerto Rico volvió a tener el español como el idioma oficial de enseñanza (Instituto de Estadísticas de Puerto Rico, 2018).

Periodo de 1940 a 1959. Para la década de los 1940, Puerto Rico estaba tan sumido en la pobreza que se llegó a llamar "La Casa Pobre del Caribe" (Dietz, 1976). La Isla presentaba un escenario socioeconómico similar al periodo de la Gran Depresión (Irizarry Mora, 2012).

El ingreso per cápita era de \$121 y aproximadamente 550 mil adultos, siendo esta cantidad la mitad de la población adulta del país, estaba desempleada. Mientras que los individuos que estaban dentro de la fuerza laboral se dedicaban principalmente al cultivo de la caña de azúcar. Para ese tiempo la mala distribución de los ingresos era bien marcada, el 86% de la población recibía solamente el 29% del ingreso total (Banco Gubernamental de Fomento para Puerto Rico, 2017a). Más adelante, en la década de 1940, la producción de azúcar dejaría de ser la base de la economía del país (Dietz, 1976).

En 1941, el presidente Roosevelt nombra a Redford G. Tugwell, como gobernador de Puerto Rico. Una vez inicia la gobernación, ayudó a iniciar varios proyectos, por ejemplo, el programa de la reforma y desarrollo económico. A su vez, estableció las bases para la implementación del programa económico y colaboró en la preparación de los recursos humanos jóvenes y valiosos para que más adelante, pudieran ocupar posiciones de alta responsabilidad. Un año más tarde, en 1942, se estableció la Compañía de Desarrollo Económico de Puerto Rico (PRIDCO) con el fin de fomentar el establecimiento de industrias manufactureras (especialmente puertorriqueñas) y atajar el problema de desempleo. Sin embargo, los programas de desarrollo económico no fueron exitosos en atraer inversiones privadas a la Isla y reducir la tasa de desempleo (Ruiz,

2004). Luis Muñoz Marín, quien gobernó la Isla de Puerto Rico desde mediados de la década de 1940 a finales de la década de 1960, alentaba la entrada masiva de capital estadounidense a Puerto Rico mediante el diseño y la oferta de paquetes de ganancias a los inversionistas (Dietz, 1976). Durante la Segunda Guerra Mundial comenzó el proceso de industrialización. Ante el incremento en la demanda de materiales, como el cemento, para las múltiples bases militares en Estados Unidos y para lograr la construcción de carreteras que conectaran las bases militares, se requirió producción industrial en la Isla (Ayala, 2008).

A mediados de 1940, en Puerto Rico se implementó de forma experimental la industrialización por sustitución de importación por parte de las empresas locales. La misma era para lograr que los empresarios locales y trabajadores mejoraran sus destrezas y, de esa forma, aprendieran a crear tecnologías que impulsaran la efectividad y la eficiencia. Pero la entrada de inversión por parte de las firmas estadounidenses, como parte del proyecto Manos a la Obra, desvió el enfoque inicial de expandir la base de emprendedores locales y tener control sobre las empresas estadounidenses y el financiamiento (Dietz, 2001).

Para el año 1947, se venden las fábricas al sector privado y se inicia un nuevo programa de industrialización basado en la tecnología externa e importación de capital (Ruiz, 2004). En ese mismo año, surge la Ley de Incentivos Industriales, también conocido como Manos a la Obra (Ayala, 2008; Ruiz, 2004), con el propósito de atraer a Puerto Rico capitalistas manufactureros privados (Ayala, 2008), que proporcionaba mano de obra barata y ahorros en contribuciones (Dietz, 1976) y así sustituir la industria

azucarera (Ayala, 2008). Para el 1948 se inicia formalmente la estrategia de industrialización por invitación (Irizarry Mora, 2012; Ruiz, 2004). La Administración de Fomento Económico promocionó a Puerto Rico como paraíso para las inversiones manufactureras estadounidenses y de esa forma lograr una producción orientada al mercado de exportación. La combinación de beneficios operacionales, contributivos y financieros permitió que entre el año 1948 y a inicios de los años 70 se transfiriera a la Isla grandes cantidades de capital manufacturero estadounidense, con operaciones en numerosos renglones de producción (Irizarry Mora, 2012).

Debido a la creación de la Ley de Incentivos Industriales, nuevamente la economía cambia, esta vez, hacia una más industrializada, lo que da paso a la creación del programa Operación Manos a la Obra y la agencia de Fomento Industrial (Irizarry Mora, 2012). Cambios fundamentales en la estructura desplazó los trabajadores rurales y la producción de la sociedad desde la agricultura hacia los sectores industriales y de servicios urbanos. Con esta transformación, el ingreso promedio en Puerto Rico tuvo una aceleración mucho mayor que a la de Estados Unidos. Esto disminuyó la brecha que existía entre el ingreso promedio de Puerto Rico y de Estados Unidos (Dietz, 2001). Desde el inicio del programa Manos a la Obra se establecieron dos mil plantas y al menos 150 firmas estadounidenses que operaban en la Isla eran reconocidas por la revista *Fortune's 500* (Dietz, 1976). Esta ley ofrecía exención contributiva por 10 años a las empresas que establecieran nuevas operaciones de manufactura en la Isla (Banco Gubernamental de Fomento para Puerto Rico, 2017^a; Ruiz, 2004). La misma dio inicio al periodo de la industria liviana (1947 a 1964) en Puerto Rico. Entre el año 1947 y 1964,

en el sector agrícola hubo una pérdida de 100 mil empleos y en el sector industrial se crearon 30 mil empleos. La situación de los empleos y la presión causa por el cambio de una economía agrícola a una industrial generó un éxodo masivo de puertorriqueños a la nación estadounidense. Mientras tanto, las empresas industriales localizadas en Puerto Rico comenzaron a retirarse de la Isla una vez expiraban sus incentivos (Ayala, 2008).

En el año 1950, como parte del programa de industrialización, se creó la Administración de Desarrollo Económico (EDA), que a través de PRIDCO construye y renta edificios para factorías, entrena trabajadores y provee otros servicios técnicos. Tanto como los incentivos y la mano de obra barata fueron los mayores atractivos durante las primeras etapas de la industrialización (Ruiz, 2004). Durante la década 1950, la Isla floreció ante las nuevas inversiones en manufactura. El crecimiento anual promedio de Puerto Rico fue de 8.3%. Entre el año 1950 y 1960, el ingreso per cápita y la inversión bruta tuvieron un aumento de 121% y de 219%, respectivamente. El crecimiento acelerado permitió a Puerto Rico ser un modelo de desarrollo económico. Para poder atraer nueva inversión extranjera y retenerlas, se dio inicio al desarrollo y expansión de la infraestructura, incluyendo la construcción de nuevos expresos, instalaciones de aeropuertos y la expansión de los puertos marítimos de la Isla (Banco Gubernamental de Fomento para Puerto Rico, 2017b). Hasta finales de esta década, el programa de industrialización se orientó hacia la promoción de industrias intensivas en el uso de mano de obra cuya producción era destinada hacia la exportación. Mientras que la agricultura fue perdiendo importancia relativa. A pesar del gran número de industrias de alto contenido de mano de obra promovidas por Fomento Económico se registró un aumento

en la tasa de desempleo, de 11.2 a 13.2, un incremento en la ola migratoria desde Puerto Rico hacia Estados Unidos y agravó el problema de la pobreza (Ruiz, 2004).

Alrededor del año 1940, la tasa de alfabetización en Puerto Rico aumentó aproximadamente a un 70%. Esta cifra era el reflejo del aumento de la cantidad de individuos que asistieron al sistema educativo. La Constitución del Estado Libre Asociado de Puerto Rico, aprobada en el año 1952, estableció como un derecho la educación libre, no sectaria, gratuita y obligatoria (Instituto de Estadísticas de Puerto Rico, 2018). A mediados de la década de 1940, el gobierno de Puerto Rico se comprometió a elevar el nivel educativo de los habitantes del país. Con este fin, entre 1944 y 1962 el gasto público en educación se cuadruplicó en términos reales, lo que resultó en una expansión masiva de las escuelas, la contratación de docentes y la compra de libros, materiales y equipos (Collins, Bosworth & Soto, 2007).

Periodo de 1960 a 1979. Durante los años 60 hubo otro periodo de industrialización. El gobierno de Puerto Rico, en conjunto con la Compañía de Fomento Industrial, logró atraer industrias livianas y de mano de obra intensivas durante las dos pasadas décadas (1940 y 1950). Pero, uno de los riesgos de una economía basada en industrias de mano de obra intensiva era que, debido a la inversión relativamente baja en equipo y planta física, les permitía fácilmente mudar sus operaciones a otro país. Por lo cual, Puerto Rico decidió cambiar su enfoque para atraer industrias de alta inversión en capital (industria pesada) que ofreciera una mayor estabilidad a la economía (Banco Gubernamental de Fomento para Puerto Rico, 2017c). Por otro lado, el ingreso promedio de Puerto Rico y Estados Unidos comenzó a crecer al mismo ritmo desde 1970, por lo

cual la brecha del ingreso relativo falló en lograr una convergencia. Mientras tanto, a mitad de la década de 1970, la estrategia de industrialización por sustitución de importación pasó a la historia, lo que dio inicio a una estrategia de sustitución de exportación prematura. Se creó la impresión de que los emprendedores locales no estaban preparados para la etapa de producción. Esto, a su vez, dio paso para que las firmas estadounidenses fueran las que controlaran la gran mayoría de la producción de materia prima y las exportaciones (Dietz, 2001).

En el periodo de industrialización, desde el año 1965 al 1975, surge la etapa de las petroquímicas, cuya meta era intentar atraer a la Isla industrias de alta inversión en capital fijo (industria pesada). La lógica detrás de esta estrategia era evitar la fuga de capital a través de las inversiones de gran magnitud en capital fijo (Ayala, 2008). Estas industrias se caracterizaban por bajos coeficientes en el uso de mano de obra por unidad de producción, altos coeficientes energéticos y de contaminación ambiental, una alta proporción de ganancias a valor añadido total y gran vulnerabilidad al ciclo económico externo (Ruiz, 2004). Algunas de las industrias que el gobierno logró atraer lo fueron las fábricas de equipo pesado y de acero, empresas que manufacturaban productos electrónicos, farmacéuticas, atuneras, industrias químicas y las refinerías de petróleo. En general, estas industrias requerían una fuerza laboral diestra que ganaban mayores salarios que los de la industria liviana. Para finales de los años sesenta, las petroleras invirtieron \$321 millones en refinerías e industrias relacionadas y crearon sobre 2,000 empleos. Por otro lado, las personas empleadas en las plantas de empaque de atún superaron a la cantidad de individuos que laboraban en la industria de azúcar (Banco

Gubernamental de Fomento para Puerto Rico, 2017c). Pero, a pesar de la creación de empleos desde la década de 1970 a 1990, la estrategia Manos a la Obra dejó a más de la mitad de los jefes de familia fuera de la fuerza laboral. La tasa de desempleo de los jefes de familia subió de 40%, en 1970, a 53% en 1990. El despilfarro del capital humano fue una de las peores tragedias de la operación Manos a la Obra (Dietz, 2001).

Una vez se eliminaron esas disposiciones federales especiales que atraían a estas industrias de alta inversión en capital a la Isla, las empresas petroquímicas iniciaron su proceso de relocalización a otros países según los costos y las presiones competitivas. La adquisición de conocimientos y experiencia que experimentó la Isla, lo cual fue considerado como un avance, se fugaban de la economía puertorriqueña según las industrias se relocalizaban en otros países. Esto causó que la Isla comenzara una nueva etapa de desarrollo desde el inicio, sin una acumulación de conocimientos contenida en las firmas locales (Ayala, 2008).

Para la década de 1970, la Guerra Árabe-Israelí y el embargo al crudo tuvo un impacto negativo sobre la Isla debido a la alta dependencia del petróleo y de sus derivados, como el combustible, que era utilizado para generar energía. Esta situación generó un aumento drástico en los costos de electricidad y en los precios de la gasolina (Banco Gubernamental de Fomento para Puerto Rico, 2017d), al igual un aumento significativo en los precios del barril de petróleo a nivel internacional, consecuencia del embargo decretado por la Organización de Países Exportadores de Petróleo (OPEP) (Irizarry Mora, 2012). Todos los renglones de la economía se vieron afectados de forma desfavorable (Banco Gubernamental de Fomento para Puerto Rico, 2017d). Por tal

razón, la Isla se vio afectada por la primera recesión del periodo moderno (Irizarry Mora, 2012; Ruiz, 2004). Previo a la década del 70, el impacto de las fluctuaciones externas no era muy discernible debido a la fuerte tendencia de crecimiento de la economía inducida por las inversiones masivas en maquinaria y equipo y construcción. Sin embargo, a partir de 1969 al 1980 la inversión se debilitó en forma substancial. Durante la década de 1970 al 1980, la inversión en maquinaria y equipo disminuyó a un ritmo anual promedio de 0.84 por ciento y la inversión en construcción disminuyó a una tasa anual de 4.9 por ciento. Entre la disminución en la inversión de capital, las tasas negativas de crecimiento económico (entre 1974 y 1975) y la recesión mundial, tuvo como resultado una reducción substancial en el ritmo de crecimiento del producto bruto interno de la Isla (Ruiz, 2004).

En el año 1975 se aprobó el Programa de Cupones para Alimentos y en el año 1976 se creó la Sección 936 como una medida para atenuar esa crisis que afectaba a Puerto Rico (Irizarry Mora, 2012). La Sección 936 brindaba exenciones contributivas a las industrias. A raíz de esa exención contributiva, en el sector farmacéutico, se establecieron empresas industriales de capital y conocimiento intensivo. El conocimiento generado estuvo encarnado en las patentes y por la investigación científica en los laboratorios de Estados Unidos. Además de la exención de impuestos sobre ingreso, las empresas podían transferir a la Isla el ingreso generado en otros países, escudándolos de las contribuciones federales. La misma impulsó un rápido incremento en las inversiones estadounidenses que entraban a la Isla. Para el año 1978, estas inversiones alcanzaron la cifra de \$10,800 millones, siendo este valor el más alto de todo América Latina (Ayala, 2008).

Respecto a la educación, González (1967), indica que, durante las décadas pasadas, en o antes de la década de 1960, como parte del desarrollo económico de Puerto Rico, el gobierno, en conjunto con el Departamento de Educación Pública, promovió el programa de educación primaria y secundaria gratuita al alcance de todos, reduciendo, de esa forma, el índice de iletrados a un nivel insignificante. Además, operó con éxito en programas de formación vocacional, manteniendo de esa forma una oferta constante de trabajadores técnicos. Entre la Administración de Fomento Económico y el Departamento de Educación, ofrecieron y dirigieron programas de adiestramiento de obreros y directores ejecutivos para las industrias que instalaban bajo los auspicios de Administración de Fomento.

Periodo de 1980 a 1999. Entre 1981 y 1983, surgió la segunda recesión, cuyas causas fueron básicamente las mismas que provocaron la primera recesión durante la década de 1970. Desde la recesión que dio inicio a mitad de la década previa hasta mediados de la década de 1980, hubo una tendencia decreciente en la inversión de capital fijo. La inversión en maquinaria y equipo disminuyó de forma inquietante. Esto causó una disminución en la capacidad de producción de la economía puertorriqueña entre 1973 y 1983. Sin embargo, la década del 1980 se caracterizó por ser una de recuperación luego de haber caído en una crisis económica en la década de 1970. Ante ese deterioro observado, el Gobierno de Puerto Rico decide crear en 1976 la Sección 936 del Código Federal de Rentas Internas (Irizarry Mora, 2012). A partir del año 1984 la economía de Puerto Rico experimentó una recuperación que se extiende hasta el año 2000. Esta

recuperación estuvo respaldada por un fuerte aumento en la inversión en maquinaria y equipo, pero mayormente en construcción (Ruiz, 2004).

La Sección 936 empezó a tener efecto en la economía local, muchas corporaciones principales de Estados Unidos, particularmente empresas electrónicas y farmacéuticas, se establecieron en Puerto Rico. Surge una nueva ola de inversiones que ayudó Puerto Rico a moverse en ruta a una recuperación económica (Banco Gubernamental de Fomento para Puerto Rico, 2017e). Para el año 1983, la tasa de desempleo llegó a ser de 23.4% (Banco Gubernamental de Fomento para Puerto Rico, 2017e; Irizarry Mora, 2012), pero la entrada de nuevas empresas a Puerto Rico logró disminuir la tasa de desempleo a 14.1% en 1990 (Banco Gubernamental de Fomento para Puerto Rico, 2017e). La Sección 936 fue el cimiento de la economía industrial en Puerto Rico (Ayala 2008). En el año 1984, Puerto Rico comenzó un proceso de recuperación que fue interrumpido parcialmente por la Guerra del Golfo Pérsico (Irizarry Mora, 2012). El sector bancario de la Isla gozó de una inyección masiva de depósitos de ganancias de las empresas 936 retenidas en la Isla para evitar los impuestos de repatriación (Ayala 2008). Una de las situaciones críticas en el país era la gran cantidad de hogares de escasos recursos. A pesar de que los jefes de familia tuvieran educación, ya sea un diploma de escuela superior o un grado obtenido en cualquier universidad, vivían bajo los niveles de pobreza (Dietz, 2001).

Entre el año 1990 y 1991 ocurrió una tercera recesión a raíz de la Guerra del Golfo Pérsico, lo cual causó un incremento drástico en los precios del barril de petróleo, y del impacto directo del Huracán Hugo en 1989, ya que el mismo paralizó la economía

de Puerto Rico (Irizarry Mora, 2012). En el año 1996, inició la eliminación gradual de la Sección 936. Esto provocó el cierre de múltiples empresas manufactureras que dependían de ese estatuto federal para su rentabilidad y el retiro de los depósitos de las ganancias del sector económico local que esperaban su fecha para ser repatriados sin impuestos. Esta situación dio inicio a una pérdida de inversiones farmacéuticas. Junto a la desaparición de la Sección 936, se perdió la principal herramienta para atraer inversiones directas a Puerto Rico (Ayala, 2008). El efecto adverso de la eliminación de la Sección 936 fue el cierre de las plantas manufactureras y la pérdida de miles de empleos (Banco Gubernamental de Fomento para Puerto Rico, 2017f). Estadísticamente, dentro de la industria manufacturera había aproximadamente 160 mil empleos, de los cuales 40 mil empleos se perdieron (Ayala, 2008). Algunas empresas manufactureras estadounidenses establecidas en Puerto Rico transformaron sus operaciones en Corporaciones Foráneas Controladas (CFC) ante la pérdida de la Sección 936. De esa forma, las CFC podían posponer el pago de contribuciones federales a través de la transferencia de ganancias a sus operaciones en el extranjero (Banco Gubernamental de Fomento para Puerto Rico, 2017f).

En cuanto a la educación, durante la década de 1980, el Banco Gubernamental de Fomento estableció, en 1981, la Corporación para la Asistencia de la Educación Superior en Puerto Rico. El enfoque era lograr que más puertorriqueños continuaran sus estudios académicos a nivel superior. Para ello, brindaron préstamos para sus estudios de postgrado (Banco Gubernamental de Fomento para Puerto Rico, 2017e).

Periodo de 2000 al presente. Para la década de 2000, la manufactura continuó siendo el principal impulsor de la economía de Puerto Rico en lo que a producción se refiere. Dentro del sector, las empresas 936, promovidas por Fomento Económico, jugó un papel predominante. No obstante, es importante señalar que desde los años previos el sector manufacturero se había debilitado substancialmente. El modelo económico basado en la producción de industrias externas, de alta tecnología y de alto contenido de capital, para la exportación no ha solucionado el problema de desempleo. Tampoco se han creado los eslabonamientos necesarios con la economía local necesarios para la creación de empleo indirecto. Además, la fuerte caída en las inversiones en infraestructura (inversión en construcción y maquinaria y equipo) augura una prolongación del periodo recesionario o una débil recuperación en el corto y mediano plazo (Ruiz, 2004).

El modelo de desarrollo que caracteriza a Puerto Rico, en el presente, es uno altamente abierta al comercio exterior, de propiedad absentista y dependiente para su desarrollo de capital y tecnología externa (Ruiz, 2004). La última década se ha caracterizado por una desaceleración en el crecimiento económico y por la crisis fiscal. En el año fiscal 2002 la economía puertorriqueña se contrajo nuevamente. Las dos causas principales son la recesión de Estados Unidos iniciada en marzo de 2002 y los ataques terroristas en la ciudad de Nueva York el 11 de septiembre de 2001 (Irizarry Mora, 2012).

Desde el periodo de 1990 al presente, Puerto Rico ha estado enmarcado en una recesión económica profunda y una emigración intensa. En primer lugar, el deterioro de la economía se ha agudizado, donde los gastos sobrepasan los ingresos, provocando

mayores impuestos y cargos a las empresas locales y a la población. Por consiguiente, se redujo la actividad económica local. Desde el año fiscal 2007, con excepción del año fiscal 2012, ha ocurrido una contracción económica de un 15%. Desde entonces, el Producto Nacional Bruto ha estado en números negativos (Senado de Puerto Rico, 2017). En segundo lugar, la principal característica de este periodo ha sido la fuga de capital humano. La emigración disminuyó la fuerza trabajadora de la Isla, particularmente, porque las personas que emigraron eran jóvenes, con algún tipo de educación superior y en edad productiva para trabajar. En las últimas dos décadas se registró un aumento en el grado de escolaridad y nivel ocupacional de los emigrantes puertorriqueños. Por lo que, para muchos, esto representa una fuga de talento y la pérdida de recursos humanos, altamente cualificados. Esto representa un golpe a la economía de Puerto Rico, ya que el capital humano, con sus destrezas, capacidades y conocimientos adquiridos, es esencial para la producción presente y futura de un país. Por tal razón, la emigración de los puertorriqueños representa uno de los principales problemas del país por su impacto social y económico, en especial para el Gobierno (Ruiz & Rosario, 2017).

Antecedentes y Planteamiento del Problema

Por más de dos siglos la pregunta principal de la economía ha sido ¿Cuál es la naturaleza y las causas de la riqueza? Tal pregunta fue planteada por el economista Adam Smith, quien fue el primero en sugerir que un empleado que ha recibido una educación se puede comparar con una máquina costosa. En sus libros, como el de la *Riqueza de las Naciones*, ya hacía mención de la relación del capital humano y el crecimiento. Indicaba que el desarrollo de las cualidades en los trabajadores es fundamental para lograr un

progreso económico y el bienestar (De la Dehesa, 1993; Marshall, 1890; Ruiz, 2016; Smith, 1776). Por otro lado, el economista Marshall (1890), en uno de sus libros llamado *Principios de Economía*, insistía en que el capital de mayor valor era el que se invertía en el capital humano.

En los años 50 y a principios de los 70, surge la teoría neoclásica tradicional del crecimiento económico. La base principal de esa teoría proviene de los trabajos de Schultz, Becker, Solow y Denison.

En el año 60, Theodore Shultz, quien presidía la Asociación de Economistas Americana, en uno de sus discursos presidenciales a dicha entidad, planteó cómo la inversión en educación y la capacitación de la fuerza laboral podía impactar la productividad de los países y el sistema económico (Ruiz, 2016; Schultz, 1961). Además, el economista Schultz (1961) observó que la calidad de la fuerza trabajadora puede ser considerado una variable esencial de la economía y que, por lo tanto, podría ser mejorado para incrementar la variable humana en la ecuación económica e incrementar la productividad (Ruiz, 2016).

En el año 1964, Gary Becker desarrolló la teoría en su libro *El Capital Humano*. Este economista analizó los datos del censo para determinar las tasas de rendimiento. De ese análisis se desprende que la inversión en la educación y los adiestramientos a la fuerza laboral, para desarrollar el capital humano, era igual de importante que la inversión en otras formas de capital. Esta teoría resalta que la inversión en conocimiento, la salud y las habilidades trae beneficios al individuo, aumenta el conjunto de los recursos disponibles e incrementa la productividad del empleador y de la nación. Luego, el

concepto de capital humano fue ampliamente citado como un motor principal para el crecimiento económico por Barro (1991), Romer (1986), Spiegel y Benhabib (1994) y Stokey (1991), entre otros. Por ejemplo, Lucas (1988) argumentó que el capital humano debería ser tratado como un insumo, junto otros factores, en el proceso de producción. Según este economista, la acumulación de capital humano implica profundización del capital, lo que lleva a un período de crecimiento acelerado.

Según Ruiz (2016), el economista Romer, en sus investigaciones empíricas, sostiene que la producción por hora trabajada, en la actualidad, en los Estados Unidos es 10 veces más que la producción por hora trabajada hace 100 años. La causa de este hecho se debe al crecimiento del capital humano y los cambios tecnológicos (en otras palabras, es el desarrollo de un capital humano efectivo a través de las nuevas tecnologías integradas en la educación).

A escala internacional, la transferencia de conocimiento se lleva a cabo a través de una variedad de canales, por ejemplo, a través del intercambio de bienes y servicios, tecnologías y también como resultado de la entrada de la inversión extranjera directa (IED) como veremos a continuación.

Capital humano como factor propicio para la entrada de IED. La investigación sobre los impulsores del crecimiento de los países siempre ha sido un tema importante de investigación. Durante el período de tiempo, estos impulsores han cambiado. El comercio, la inversión extranjera directa (IED) y el capital humano se han convertido en los nuevos factores que causan el crecimiento de las economías. La libre movilidad del capital entre los países llevó al advenimiento de las empresas

multinacionales (EMN), proporcionando así un sustituto a la inversión nacional. Esta IED tiene el potencial de afectar las variables macroeconómicas del país receptor, como el ingreso, la inversión y el empleo (Borensztien, Gregorio & Lee, 1998; De Gregorio, 2003; Fry, 1993). La IED mejora directamente la producción a través de mejores tecnologías, capacidades financieras y la provisión de tecnología de punta (De Mello, 1999). La IED también afecta el nivel de inversión interna a través del efecto *crowding out* (Agosin & Mayer, 2000). De forma similar a la IED, el capital humano tiene un impacto significativo a largo plazo en una economía.

Al igual que la inversión en capital humano, la IED también afecta el mercado laboral mediante cambios en el empleo y la estructura salarial de la fuerza de trabajo (Baldwin, 1994). De la misma manera, influye en la formación de capital humano mediante la capacitación formal, la escolarización y la transferencia de mano de obra de empresas internacionales a empresas nacionales (Kapstien, 2001; Michie, 2001). Por lo tanto, estos pueden considerarse efectos secundarios de la oferta de IED en el proceso de formación de capital humano del país de acogida. Por el lado de la oferta, la IED puede afectar la formación de capital humano en términos de la mejora de la calificación de la mano de obra, contribuyendo así al suministro de capital humano. Sin embargo, en el proceso, la IED también exige un tipo específico de capital humano, por lo que también afecta los salarios de las diferentes categorías; altamente calificado y medio capacitados. A nivel microeconómico, el capital humano impacta, por ejemplo, los salarios. Mientras que a nivel macroeconómico influye en las decisiones de ubicación de las empresas o puede determinar la transferencia de innovación, así como las capacidades de adaptación

de las tecnologías desarrollada en otros países. Perspectivas de desarrollo para las economías, especialmente los mercados emergentes y el mundo en desarrollo, son dependientes del potencial de estos países para hacer inversiones rentables y acumular capital. El argumento de Speigel y Benhabib (1994), es que los países con alto nivel de capital humano son capaces de alcanzar mayores tasas de crecimiento a través de su capacidad atraer empresas extranjeras y asimilar nuevas tecnologías eficientemente.

Está sustentado en la literatura sobre la IED, que el *stock* de capital humano del país es uno de los determinantes más importantes del flujo de inversión extranjera directa hacia ese país. Una gran mayoría de las naciones (especialmente las economías emergentes) consideran que el atraer IED es un elemento de gran importancia en sus estrategias de desarrollo económico. La misma es una de las principales avenidas para el movimiento de tecnología a través de las fronteras nacionales. También puede aumentar la competencia en la economía receptora, lo que hace que las empresas nacionales sean más eficientes y estimula la diversificación sectorial y de productos. Una fuerza de trabajo bien educada es percibida como un incentivo importante para la decisión de ubicación de inversión extranjera.

La hipótesis de que el capital humano en los países receptores es un factor determinante de la inversión extranjera ha sido incorporada en la literatura teórica. Lucas (1990) y Easterlin (1981) conjeturan que el bajo nivel de destrezas y el nivel inadecuado de entrenamiento afectan negativamente la tasa de rendimiento de la IED y, por lo tanto, constituyen impedimentos a los flujos de capital al país. Los países en desarrollo con niveles apreciables de capital humano atraen más entradas de IED. El tipo de inversión

(intensiva en mano de obra o intensiva en capital) puede ser decisiva para una decisión de ubicación de la IEDI. En el caso de proyectos de inversión intensiva en capital, debido a las tecnologías modernas, los inversores extranjeros buscan personas altamente calificadas. Para inversiones intensivas en el uso de mano de obra, el acceso a mano de obra barata desempeña un papel vital en atraer inversionistas. Cuando las empresas transfieren sus operaciones a países extranjeros, están motivados por la reducción en los costos de transacción. Buscan destinos donde los costos de transacción de la capacitación de los trabajadores para usar nuevas tecnologías son minimizados. Este punto de vista es aplicado por Yeaple (2003) quien afirma que la reducción de costos es el principal factor motivador que impulsa la IED. Xing (2006) también argumenta que la mano de obra relativamente barata en China ha sido el principal atractivo de las entradas de IED. Este también ha sido el caso en las primeras etapas de la operación “manos a la obra” de Puerto Rico (Chenery, 1961). Zhang y Markusen (1999), presentan un modelo donde la disponibilidad de mano de obra calificada en el país de receptor es un requisito directo de las empresas multinacionales (EMN), y afecta el volumen de entradas de IED. Su teoría hipotetiza una relación inversa en forma de U entre el capital humano y la inversión extranjera directa.

En este trabajo se pretende probar el impacto económico de estas importantes variables, IED e ICH, junto al empleo total, en el crecimiento económico de Puerto Rico. Esta se mide usando el indicador Producto bruto interno (PBI) como función de la IED y la ICH.

Justificación

En la actualidad, la entrada de IED trae consigo un impacto directo en las condiciones de vida de la población y las necesidades de la educación debe ser percibida como una inversión que a largo plazo hará más atractivo al país para la entrada de IED (Strat, 2015). Para un mejor posicionamiento global el nivel de educación es crucial para la retención de empresas y aumentar el nivel de producción en Puerto Rico (Juma'h, Morales-Rodríguez & Lloréns-Rivera, 2015).

El capital humano juega un rol importante en el logro del crecimiento y desarrollo económico. En la era de la globalización, se necesita un capital humano más capacitado para obtener un crecimiento económico superior. De esta forma, ayudará a la nación a alcanzar su propia visión propuesta. Una mayor educación generará individuos más productivos y cualificados. Esto causa que se promueva el crecimiento y desarrollo de una economía de una forma eficiente y efectiva. Del mismo modo, una fuerza laboral altamente educada podrá adoptar nuevas tecnologías de una forma mucho más rápida a aquellas economías con una fuerza laboral pobremente educada (Islam, Abdul, Kusuma, & Theseira, 2016).

El recurso primario de Puerto Rico es la base del capital humano. La tasa de matrícula en la educación terciaria ha sobrepasado el 40% desde 1980, y es el más alto del Caribe. Un alto nivel de educación en la formación del capital humano tiene el potencial de lograr una contribución sustancial al futuro desarrollo. Sin embargo, el capital humano no ha sido utilizado adecuadamente en Puerto Rico, por ejemplo, los salarios de los individuos altamente educados son rezagados en comparación con el

mismo nivel de educación de los trabajadores de Estados Unidos, y esa brecha cada vez es mayor. Por otro lado, la cantidad de graduados de la educación terciaria no indica la calidad de la educación recibida, por lo cual, existe dudas respecto a si la población realmente posee las destrezas para mejorar las posibilidades de un futuro desarrollo económico (Dietz, 2001).

Según (Ruiz, 2004), Puerto Rico tiene que cambiar su estrategia de desarrollo económico. La nueva visión, además de enfocarse en el capital físico, tiene que centrarse en el capital humano. La formación de las capacidades, habilidades, motivaciones y recursos de las personas es igual a progreso económico. Esto significa que para lograr un crecimiento a largo plazo es necesario el desarrollo de las personas. En Puerto Rico, los análisis económicos, carecen de esta nueva visión.

En la actualidad, el conocimiento y la tecnología es un factor clave en el desarrollo socioeconómico. El capital intelectual ha adquirido importancia para el desarrollo, convirtiéndose en un factor importante de éxito, afectando así la transformación del ambiente y la fuerte competencia. La implementación de la tecnología de información y un capital humano altamente diestro aumenta la actividad productiva de las empresas (Miciuła, 2016). Una persona diestra realiza tareas que requieren aptitudes manuales especiales, las cuales generalmente, se obtienen en cursos vocacionales o técnicos y necesitan licencias o certificados. Sin embargo, cuando un individuo realiza tareas que no requieren destrezas especiales y que se caracterizan por el uso de esfuerzo físico en mayor o menor grado, se refiere a una persona no diestra (Departamento del Trabajo y Recursos Humanos, s.f.). Ciertas actividades dentro de las

empresas requieren de un capital humano con altos niveles de habilidades y destrezas, por lo cual una persona educada puede ser comparada con una maquinaria costosa. La calidad del capital humano se ha convertido en un activo de gran importancia para las economías de los países desarrollados, en conjunto con la aceleración de la globalización, reducción en costos y una mayor disponibilidad (Miciuła, 2016).

La educación es el centro del desarrollo y del mejoramiento de las vidas de las personas en el ámbito mundial. A nivel internacional se ha acordado, entre naciones, que la educación es la primera prioridad dentro de las metas de desarrollo. La educación es importante para erradicar la pobreza y el hambre, y a su vez promover un desarrollo sostenible y un crecimiento económico constante, inclusivo y equitativo. El aumento de los esfuerzos de la accesibilidad, calidad y asequibilidad de la educación son el centro de los esfuerzos del desarrollo global (United Nations, 2013).

Evidencia empírica sugiere que existe una relación directa entre la educación y el crecimiento del PIB. La educación tiene un impacto en el crecimiento económico y competitividad de un país. Diversos estudios evidencian que un país que aporta económicamente para una mejor educación ayuda a un crecimiento económico, inclusive, resultados muestran que el gasto público por estudiante y matrícula explica el 69% de crecimiento del PIB per cápita. El mejoramiento del sistema educativo ha sido ampliamente reconocido como un elemento esencial para mejorar el crecimiento en países en desarrollo y desarrollados. En las pasadas décadas ha surgido vasta literatura macroeconómica que enfatiza cómo la educación, una medida del capital humano puede generar un crecimiento económico sostenido (Holland, Liazde, Rienzo & Wilkinson,

2013). En la economía neoclásica, los trabajos de Solow mostraron que el crecimiento económico no podía ser únicamente explicado por un incremento en el capital y la labor. Su objetivo era determinar las contribuciones de los factores de producción (capital y trabajo) y el aumento del progreso técnico a la tasa de crecimiento en general. Los economistas Romer, Mankiw y Weil ampliaron el modelo de Solow incorporando el proceso explícito de la acumulación del capital humano. Incluyeron en su ecuación el capital humano y físico como determinantes básicos del crecimiento. Luego surgen las nuevas teorías de crecimiento, también llamadas como teorías de crecimiento endógeno, en la cual se ha aceptado la educación como uno de los componentes primarios del capital humano y el efecto de la educación en las economías ha sido establecido en los trabajos de Romer y Lucas (Pegkas, 2014).

En general, se considera que la educación es un instrumento esencial y poderoso para mejorar el crecimiento económico, aumentar las ganancias a nivel privado, desalentar y reducir la pobreza, empoderar a las personas, fomentar la salud y la flexibilidad en el medio ambiente y desarrollar la competitividad en la economía. La educación ha recibido una gran importancia como estrategia de desarrollo y crecimiento de una economía. La misma juega un rol principal en la determinación del crecimiento y desempeña un papel importante en la formación del capital humano. El capital humano bien educado tiene un efecto directo, positivo, consistente y más fuerte sobre la productividad, la prosperidad, y el desarrollo y crecimiento económico de un país. Un estudio realizado en los países surasiáticos, con una muestra de 53 años (1960-2013), encontró que la educación tiene un efecto robusto y positivo en el crecimiento económico

de esos países. Además, mayor nivel de educación posea un individuo, entiéndase educación primaria, secundaria o terciaria, mayor será la contribución al crecimiento económico. Esto se debe a que los individuos tendrán mayores capacidades y destrezas requeridas para laborar en los sectores productivos de la economía, impulsando así el crecimiento económico (Hanif & Arshed, 2016).

Diferentes estudios han establecido que una mejor educación está asociada con un mejoramiento a largo plazo del desempeño económico. Existen tres teorías amplias respecto a cómo la educación influye en el desempeño económico. La primera teoría, enfoque del capital humano, establece que la educación mejora las habilidades y capacidades generales de la mano de obra, lo que conduce a una mayor productividad y una mejor capacidad para utilizar la tecnología existente y, por lo tanto, contribuye al crecimiento económico. La segunda teoría, enfoque de la innovación, enlaza la educación con el mejoramiento de la capacidad de la economía para desarrollar nuevas ideas y tecnologías. La tercera y última teoría, enfoque en la transferencia de conocimiento, ve la educación como un medio de difundir el conocimiento necesario para aplicar nuevas ideas y hacer uso de las nuevas tecnologías (Gobierno de Nueva Zelanda, 2010).

La inversión extranjera directa es una herramienta poderosa para el crecimiento y desarrollo. En la actualidad su relevancia se ve reforzada por su rol principal de servir como motor fundamental del comercio internacional, a través de las cadenas de valor global, y como necesidad crítica de aumentar el flujo de inversión para impulsar la economía global, crear oportunidades laborales y promover el mejoramiento de la

productividad y conocimiento. La inversión extranjera directa y el comercio internacional son los que guían la economía global. Análisis econométricos sugieren que el ingreso de los países avanzados ha aumentado 1.1%, anualmente, más rápido que las pasadas dos décadas debido a la inversión extranjera directa. Mientras que los países en desarrollo, el ingreso ha aumentado 1.4%, anualmente, más rápido. Actualmente el PIB es 20% mayor que en el año 1990 debido a la gran expansión de la inversión extranjera directa, la cual ha traído consigo mejores tecnologías, altos salarios y un desarrollo general (World Economic Forum, 2013^a).

A través de los años, Puerto Rico ha sufrido una pérdida en su competitividad global. Hay que tomar medidas, una de ellas es reducir las barreras a la creación de empleo y participación en la fuerza laboral, y reformar la educación superior (Federal Reserve Bank of New York, 2012). Es primordial determinar si el desarrollo del capital humano, mediante la educación, en Puerto Rico está atrayendo IED y de esa forma identificar nuevas políticas para reestructurar el sistema educativo y adoptar modelos avanzados de educación para aumentar el capital humano (Juma'h, Morales-Rodríguez & Lloréns-Rivera, 2015). En resumen, no existen estudios en Puerto Rico que examinen el efecto de la IED y la inversión en capital humano sobre el desarrollo económico de Puerto Rico. Es de suma importancia realizar un estudio de esta índole para identificar qué impacto ha tenido el capital humano y la IED sobre el desarrollo económico de Puerto Rico y, de esa forma, establecer nuevas políticas gubernamentales que se enfoquen en los pilares de la economía de la Isla.

Las nuevas teorías endógenas postulan tres principios fundamentales para los países. Primero, enfatiza la importancia que tiene el capital humano y el comercio internacional como pilares del crecimiento económico de los países. Segundo, el progreso tecnológico es parte del factor de producción y queda determinado dentro del propio sistema. Por último, el nivel de renta per cápita puede obtener rendimientos de escala creciente dependiendo del nivel de inversión en investigación tecnológica (Hernández, 2002). En resumen, las teorías endógenas le asignan importancia al capital humano como fuente principal del crecimiento económico y una productividad creciente (Cardona, Zuluaga, Cano, & Gómez, 2004).

Objetivo

Economistas, como Adam Smith y Alfred Marshall, destacaron la importancia que tiene el capital humano sobre el desarrollo económico de una nación. Además, el World Economic Forum (2013^a) recalca que la inversión extranjera directa es una herramienta poderosa para el crecimiento y el desarrollo. Spiegel y Benhabib (1994) argumentaron que economías con un alto nivel de capital humano pueden lograr una mayor tasa de crecimiento a través de su capacidad de atraer IED. Estas premisas recalcan la relación positiva que tiene el capital humano y la IED en el desarrollo económico, por lo cual, es de gran interés determinar si lo mismo ha ocurrido en Puerto Rico.

El objetivo principal de este estudio es explorar la relación entre el capital humano y la inversión extranjera que fluye a Puerto Rico y cómo estas variables han impactado el crecimiento económico de la Isla. La relación se analiza en dos periodos

diferentes. El primer periodo cubre parte de la década del 1950 y parte de la década de del 1970 al 1980, durante el cual florece la industria liviana y se inicia el cambio de estrategia hacia la promoción de industrias de alto contenido de capital. El segundo periodo cubre el inicio de la industria de alto contenido de capital y la industria de alta tecnología. El análisis del último periodo también cubre la primera recesión que sufre la isla en los últimos 26 años a partir de 1948 hasta cuando se inicia la operación “Manos a la Obra” y otras recesiones a partir de 1974. En este trabajo a su vez se ha analizado la relación entre el capital humano y la entrada de IED. Se ha tratado de contestar la interrogante de si es necesario contar con un acervo de capital humano diestro como prerrequisito para atraer IED. Esta última interrogante se ha tratado de aclarar mediante la revisión de literatura sobre el tema y estudios que se han llevado a cabo en otros países. En adición a lo antes mencionado, otro de los objetivos es identificar si ha sido la inversión en capital humano o la IED la que ha aportado significativamente al crecimiento económico de Puerto Rico. De probar las hipótesis que planteamos a continuación, se espera que resultados e implicaciones que se derivan de las mismas sirvan y se utilicen como base para promover nuevas políticas que permitan seguir promoviendo la inversión en capital humano y se pueda alinear la política educativa con las verdaderas necesidades de la sociedad puertorriqueña, en especial con la demanda de las empresas existentes y el futuro flujo de la IED para el logro de un desarrollo económico efectivo. A continuación, se exponen las hipótesis a probar en este trabajo.

Hipótesis

En las pasadas décadas ha surgido vasta literatura macroeconómica que enfatiza cómo la educación, una medida del capital humano, puede generar un crecimiento económico sostenido (Holland et al., 2013). Economistas como Romer y Lucas, teóricos del crecimiento endógeno, han aceptado la educación como uno de los componentes primarios del capital humano y el efecto de la educación en las economías (Pegkas, 2014). Adam Smith, en su libro “La riqueza de las naciones”, hizo referencia a la relación entre el capital humano y el desarrollo económico. En su obra menciona que la mejora en la calificación de los trabajadores es la fuente fundamental del progreso económico y del bienestar (Ruiz, 2016; Smith, 1776). Por otro lado, la IED tiene la capacidad de influenciar en el crecimiento económico de forma directa e indirecta. El efecto directo es que la IED aumenta la producción, el empleo, el valor añadido y la exportación. De forma indirecta, lo es la transferencia de tecnología y conocimientos. Todos estos factores influyen de forma positiva en el PIB de una nación. A base de ambas teorías se desprende la primera hipótesis:

H₁: Existe una relación positiva entre la *inversión en el capital humano* y la *inversión extranjera directa* sobre el *producto interno bruto* y, por ende, en el desarrollo económico de Puerto Rico en todos los periodos analizados.

H₀₁: No existe una relación positiva entre la *inversión en el capital humano* y la *inversión extranjera directa* sobre el *producto interno bruto* y, por ende, en el desarrollo económico de Puerto Rico en todos los periodos analizados.

Durante el periodo de 1955 a 1975 ocurrieron dos eventos de gran importancia. Primero, para el 1948 se inicia formalmente la estrategia de industrialización por invitación (Ruiz, 2004; Irizarry Mora, 2012), lo cual permitió que entre el año 1948 y a inicios de los años 70 se transfiriera a la Isla grandes cantidades de capital manufacturero estadounidense (Irizarry Mora, 2012). El crecimiento anual promedio de Puerto Rico fue de 8.3%. Entre el año 1950 y 1960, el ingreso per cápita y la inversión bruta tuvieron un aumento de 121% y de 219% respectivamente. El crecimiento acelerado permitió a Puerto Rico ser un modelo de desarrollo económico. Segundo, a mediados de la década de 1940, el gobierno se comprometió a elevar el nivel educativo de la población de Puerto Rico. Con este fin, entre 1944 y 1962 el gasto público en educación se cuadruplicó en términos reales, lo que resultó en una expansión masiva de las escuelas, la contratación de docentes y la compra de libros, materiales y equipos (Collins, Bosworth & Soto, 2007). De este breve trasfondo histórico se desprende la segunda hipótesis:

H₂: El desarrollo económico de Puerto Rico, medido por el PIB a precios constante de 1954, revela una gran aportación de la *inversión en el capital humano* y la *inversión extranjera directa* en las primeras etapas de crecimiento económico de la Isla (periodo de 1955-1975).

H₀₂: El desarrollo económico de Puerto Rico, medido por el PIB a precios constante de 1954, no revela una gran aportación de la *inversión en el capital humano* y la *inversión extranjera directa* en las primeras etapas de crecimiento económico de la Isla (periodo de 1955-1975).

Durante el periodo de 1970 a 2016 ocurren varias crisis económicas que afectan todos los renglones de la economía. Dos situaciones a raíz de esas crisis es una disminución en la inversión extranjera directa y una fuga del capital humano. Para la década de 1970 ocurre la primera recesión del periodo moderno (Irizarry Mora, 2012; Ruiz, 2004) debido a la Guerra Árabe-Israelí y el embargo al crudo (Banco Gubernamental de Fomento para Puerto Rico, 2017d) así afectando negativamente las petroquímicas establecidas en la Isla. Entre 1981 y 1983 surge la segunda recesión, cuyas causas fueron básicamente las mismas que provocaron la primera recesión durante la década de 1970. Entre el año 1990 y 1991 ocurre una tercera recesión a raíz de la Guerra del Golfo Pérsico, lo cual causó el aumento en los precios del barril de petróleo, y del impacto directo del Huracán Hugo en 1989, ya que el mismo paralizó la economía de Puerto Rico (Irizarry Mora, 2012). Para el año 1996 empieza la eliminación gradual de los incentivos 936, durante cual cerraron múltiples empresas manufactureras (Ayala, 2008). Desde el período de 1990 al presente, Puerto Rico ha estado enmarcado en una recesión económica profunda y una emigración intensa (Senado de Puerto Rico, 2017). En base al breve trasfondo histórico expuesto se desprende la siguiente hipótesis:

H₃: A pesar de las recesiones económicas en Puerto Rico durante el periodo de 1970 al 2016, la aportación de *la inversión en el capital humano y la inversión extranjera directa* disminuyeron con relación al periodo previo de 1955 al 1975.

H₀₃: A pesar de las recesiones económicas en Puerto Rico durante el periodo de 1970 al 2016, la aportación de *la inversión en el capital humano y la inversión extranjera directa* no disminuyeron con relación al periodo previo de 1955 al 1975.

Limitaciones

Como toda investigación siempre existen sus limitaciones. Primero, no existe registros en Puerto Rico sobre la entrada de IED por año. Lo más cercano al valor de esa variable es la inversión en construcción, maquinaria y equipo de las empresas privadas provista por la Junta de Planificación. Segundo, no existen estudios previos que permitan comparar los resultados con los que se obtengan en este estudio.

A continuación, se presentará la revisión de literatura pertinente a este trabajo de investigación. Se explicarán detalladamente los conceptos de capital humano, desarrollo económico y la inversión extranjera. Por último, se mostrarán las diferentes investigaciones que analizan la relación existente entre los tres conceptos ya mencionados, y cómo el capital humano y la inversión extranjera directa contribuyen al crecimiento económico de los países.

Capítulo II

Revisión de Literatura

Capital Humano

El origen del concepto de capital humano inicia en los trabajos de Adam Smith durante el siglo 18. Él recalcó la importancia de las habilidades adquiridas y útiles para todos los miembros o habitantes de una sociedad; mientras que un individuo incurrirá en costos para obtener tales habilidades, una vez adquiridos se consideran como un capital fijo y realizado, por así decirlo, en su persona (Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa, 2016; Smith, 1776). En las obras de Adam Smith y Alfred Marshall se refleja la idea de que las economías están basadas en el conocimiento de los individuos y agrupaciones de individuos que la componen (Cañibano, 2005).

El capital humano se define como el conocimiento, destrezas y habilidades que obtiene y son utilizadas por el individuo. Cuando las personas poseen altos niveles de conocimiento y destrezas, ellos generan nuevas ideas y técnicas en la producción de equipos y procesos; ellos inician los cambios en los métodos de producción y servicio; y mejoran las relaciones entre empleados, gerentes y clientes (Hsing-Kuo Wang, Yu-Fang Yen, Cheng-Fei Tsai & Yu-Chieh Lin, 2008). Es el conocimiento y las destrezas adquiridas por la mano de obra a través de la educación, el adiestramiento o cualquier otra actividad que permita aumentar su productividad e ingresos (Pérez, 2006). Theis (2010) establece que el capital humano es el conocimiento que adquieren durante la vida y que son usadas para la producción de bienes, servicios o ideas en el mercado. Es la suma de las destrezas, conocimientos, atributos, motivaciones y fortalezas de una

persona. Además, menciona que el capital humano es la integración de tres categorías, estas son: empleado, procesos y estructura. Dentro de la categoría de empleado se subdivide en destrezas de liderazgo, mentalidad de trabajo en equipo, lealtad y el deseo de cooperar. Mientras, Burton-Jones, Spender, y Becker (2011), mencionan que el término de capital humano se refiere a la capacidad del empleado, conocimiento, innovación, adaptabilidad, experiencia y educación. Para que una organización pueda mantener su ventaja competitiva es esencial el capital humano. La misma es una de las tres categorías que compone el capital intelectual dentro de una empresa. El capital intelectual representa el flujo del conocimiento disponible en la organización.

A mediados del siglo XX, los primeros trabajos de Theodore Schultz dieron origen a la teoría del capital humano. Una de sus críticas principales era la poca disposición que tenían los economistas para reconocer que la inversión en el capital humano, a través de la educación, era el motor primordial del crecimiento económico. También criticaba los modelos económicos que incorporaba el factor trabajo como insumo en las funciones de producción sin tener en cuenta las diferencias en las experiencias, habilidades y conocimientos de cada individuo. Defendía la idea de que el capital humano es producto, en gran medida, de las inversiones intencionadas. Por tal razón, la inversión en la educación contribuye a que el capital humano crezca (Cañibano, 2005). La teoría de capital humano tiene dos supuestos básicos. El primer supuesto expresa que la educación ayuda a desarrollar destrezas laborales y a su vez aumenta la capacidad de un trabajador para ser más productivo. El segundo supuesto indica que el ingreso ganado refleja la productividad marginal de las diferentes categorías de

trabajadores. La teoría de capital humano en conjunto con la educación y la economía puede explicar cinco áreas de estudio. Primero, la relación entre la inversión en la educación y el crecimiento económico. Segundo, la relación entre la inversión en la educación y el rendimiento económico de esa inversión. Tercero, la relación entre la distribución de la inversión educativa dentro de la población y la distribución de las ganancias. Cuarto, la demanda de la educación como una respuesta de la rentabilidad de esa inversión. Quinto, la inversión total en el adiestramiento dentro del área de trabajo, así como la división de la carga financiera entre el trabajador y la empresa (Yuryevna, 2007).

Weber (2014) indica que uno de los aspectos más importante a tener en cuenta es la depreciación del capital humano. El capital humano deprecia bajo el efecto de dos clases de obsolescencia. La primera, obsolescencia técnica, se atribuye al empleado en sí. La misma se debe a la pérdida de habilidad que ocurre naturalmente por el envejecimiento o debido a que el trabajador no está utilizando completamente sus destrezas. El segundo, obsolescencia económica, esta se atribuye al ambiente laboral. La misma ocurre cuando nuevas tecnologías son implementadas y las destrezas requeridas para operar en el mercado laboral cambian. La depreciación del capital humano se manifiesta de diferentes formas, incluyendo desempleo, degradación a empleos de bajas destrezas, salarios bajos, o problemas para encontrar un capital humano con las destrezas necesarias. El capital humano es adquirido a través de estudios vocacionales y/o estudios académicos. La educación vocacional se basa en desarrollar destrezas y los estudios académicos en desarrollar conceptos.

En resumen, Constant (2010), indica que invertir en el capital humano es la inversión más sabia y lucrativa que un país o individuo puede emprender. El capital humano aumenta la productividad, tanto a nivel individual y colectivista. Países que deseen emerger del subdesarrollo o garantizar una preminencia global necesita constantemente invertir en la formación del capital humano.

Desarrollo Económico

La Administración de Desarrollo Económico de Estados Unidos, perteneciente al Departamento de Comercio de Estados Unidos, (conocido como EDA, por sus siglas en inglés), indica que el desarrollo económico se define como la creación de las condiciones para el crecimiento económico y mejor calidad de vida mediante la expansión de la capacidad de los individuos, empresas y comunidades para maximizar el uso de los talentos y destrezas de la sociedad para apoyar la innovación, disminuir costos de transacción, y producir responsablemente e intercambiar bienes y servicios de gran valor. El Desarrollo Económico es esencial para asegurar el futuro económico (*U.S. Economic Development Administration, 2017*).

La realidad es que no hay una definición que cubra todos los aspectos del desarrollo económico. El Banco Mundial define desarrollo económico como el primer indicador del desarrollo económico creciente del Producto Nacional Bruto per cápita o el Producto Interno Bruto per cápita, que refleja un incremento en la productividad económica y en el promedio del bienestar material de la población de un país. En otras palabras, el desarrollo económico está relacionado con el crecimiento económico.

Todaro y Smith (citados por Istaiteyeh, 2011), sugieren que el desarrollo económico se

define como la capacidad nacional, cuya condición económica actual haya sido más o menos estática por un largo periodo de tiempo, generando y sosteniendo un incremento anual en el Producto Interno Bruto a una tasa de crecimiento entre 5% a 7% o mayor (Istaiteyeh, 2011).

El Foro Económico Mundial define tres etapas dentro del desarrollo económico. En la primera etapa, la economía es impulsada por factores (*factor-driven*) y compete basada en sus propios factores-como los es una fuerza laboral con pocas destrezas y sus recursos naturales. India, Nigeria y Etiopia son ejemplos de una economía *factor-driven*. En la segunda etapa, la economía es impulsada por la eficiencia (*efficiency-driven*), en la misma desarrollan producción de procesos más eficientes y un aumento en la calidad del producto, debido a que los salarios aumentan y ellos no pueden aumentar los precios. China, República Dominicana e Indonesia son ejemplos de una economía *efficiency-driven*. En la tercera etapa, la economía es impulsada por la innovación (*innovation-driven*). En esta etapa, la economía puede sostener salarios altamente elevados y altos estándares de vida, solo si las empresas pueden competir con nuevos y/o únicos productos, servicios, modelos y procesos. Estados Unidos, Canadá y Singapur son ejemplos de una economía *innovation-driven* (World Economic Forum, 2013b).

En cuanto a los indicadores para medir el desarrollo económico de un país, han surgido diferentes variables para medir la misma. Economistas clásicos y neoclásicos seleccionaron el ingreso nacional como criterio para medir el desarrollo económico. Más adelante reemplazaron el ingreso nacional por el ingreso per cápita (Kumar & Sharma, 2014). Economistas como Simon Kuznets, James Meade, Gerald Meier y Ramon

Baldwin, tomaron el ingreso nacional como base de medición del desarrollo económico, ya que el ingreso per cápita depende del ingreso nacional. Estos creían que era posible clasificar las naciones en base a su ingreso nacional (Kumar & Sharma, 2014; Sharma & Bhandari, 2005). Mientras otros economistas, como Harvey Leibenstein, Rostow, Baran y Buchanan favorecieron el uso de la producción o ingreso per cápita como índice de desarrollo económico. Inclusive, las Naciones Unidas han aceptado ese índice como medida del desarrollo económico (Kumar & Sharma, 2014).

El desarrollo económico es un concepto multivariado que posee muchas dimensiones, no existe una medida única de desarrollo que pueda capturar ese proceso. El ingreso per cápita, conocido como el Producto Interno Bruto, ha sido una de las medidas más populares y antiguas del desarrollo económico. Varios economistas han enfatizado en ciertos indicadores sociales como medida del desarrollo económico, tales como los niveles de alfabetismo, salud y empleo, y reducción en la pobreza. Sin embargo, para medir el desempeño económico de un país, el estándar de vida de las personas y la tasa de desarrollo económico, agencia nacionales e internacionales utilizan el ingreso per cápita. Es el indicador más importante para monitorear las tendencias de crecimiento económico de un país (Jahangir, 2011).

Inversión Extranjera Directa

La IED es el mayor catalizador para lograr un crecimiento a largo plazo y un desarrollo económico constante en un país. Es parte integral de un sistema económico internacional abierto y efectivo, y es crucial para los países en desarrollo. La IED impacta directamente la acumulación de inversión de capital, acelera los avances

tecnológicos e impulsa la acumulación del capital humano. La IED es un medio importante para las transferencias tecnológicas y contribuye al crecimiento económico, más que la inversión nacional (Constant, 2010). La IED abarca un conjunto de activos constituidos por nuevas tecnologías, conocimiento y redes de mercadeo. La apropiación de esta tecnología mejora las productividades a través de la productividad de capital y contribuye al desarrollo del capital humano (Nembot, 2010).

De acuerdo con las Naciones Unidas (2014), la región del Caribe recibe uno de los niveles más altos de IED en el mundo. Puerto Rico es considerado una de las economías más grandes del grupo caribeño y es el recipiente que más IED atrae de todos los países que componen la región caribeña. Para los inversionistas internacionales, Puerto Rico es el lugar ideal para invertir ya que sirve de puente comercial entre el mercado de Estados Unidos, América Latina y el Caribe. Hasta el año 2008, la IED que entraba a Puerto Rico aumentó de forma acelerada, alcanzado más de \$13 billones de dólares. Desde esa fecha la entrada de IED ha tenido una disminución constante. A pesar de esa disminución, se ha registrado IED, principalmente en las telecomunicaciones, utilidades públicas y la industria de manufactura farmacéutica. Algunas de ellas son los nuevos proyectos de inversión como Eli Lilly y Co en el 2007, Walmart en el 2001, Johnson y Johnson y Bristol-Myers Squibb's en el 2012 (United Nations, 2013).

El Reporte de Competitividad Global para el año 2014-2015 clasificó a Puerto Rico como el primero en competitividad en América Latina y solamente detrás de Estados Unidos y Canadá en todo el hemisferio oeste. Actualmente, 12 de las 20 mejores

compañías de farmacéutica y biotecnología tienen presencia en la Isla. Por otro lado, siete de los 10 productos farmacéuticos más vendidos en el mundo son manufacturados en Puerto Rico. Finalmente, 13 de las 20 mejores empresas manufactureras de equipos médicos operan en la Isla (López, 2015).

Según el Departamento de Comercio de Estados Unidos (2015), la IED en Puerto Rico juega un rol importante en la creación de empleos en Puerto Rico. Las empresas estadounidenses, para el año 2012, lograron emplear 18,200 trabajadores en Puerto Rico. Desde el año 2013, 189 proyectos de IED se han anunciado para Puerto Rico, lo que representa \$11.15 billones en inversión de capital. Este país se ha convertido en un atractivo para IED, siendo la industria farmacéutica líder en proyectos de inversión. Mientras la industria de manufactura es el sector líder en generación de empleos, con un total de 7,300 empleos para Puerto Rico. Las inversiones recientes, todas en el año 2014, fueron: *DHL Global Forwarding* con una inversión de 204.10 millones para abrir nuevas oficinas en San Juan. Seguido por *Lufhansa Technik*, una empresa alemana que invirtió \$61.6 millones para sus operaciones en el Aeropuerto Internacional Rafael Hernández. Por otro lado, *Actavis*, una farmacéutica irlandesa, con una inversión de \$48 millones planea abrir nuevas instalaciones en el 2016, cuya meta es generar 300 empleos (US Department of Commerce, 2015).

El Foro Económico Mundial reveló los cinco principales factores más problemáticos para realizar negocios con Puerto Rico. El principal factor es la ineficiencia en la burocracia del gobierno con un 26.2, seguido de las regulaciones laborales restrictivas con un 15.0%, normativas fiscales obtuvo 11.4%, mientras que la

tasa de impuestos obtuvo 11.1% y, finalmente, el acceso al financiamiento con un 9.5%. Estas variables pueden afectar en cierta medida la IED (World Economic Forum, 2014).

Capital Humano y Desarrollo Económico

La Teoría del Capital Humano es considerada la primera contribución a la economía microeconómica sobre aspectos educacionales. El concepto que sustenta esta teoría es que la adquisición de más conocimientos y destrezas aumenta el valor del capital humano de una persona. Como resultado, la persona aumenta sus posibilidades de empleo, su ingreso potencial y su productividad. Arthur Lewis, Gary Becker y Theodore Schultz fueron figuras pioneras en el desarrollo de la Teoría del Capital Humano (Pérez, 2006).

El capital humano tiene un efecto directo en el crecimiento económico debido a que los individuos con mayor educación son más productivos y lideran la innovación en la creación de nuevos productos y en el mejoramiento de los factores de productividad. Por otro lado, el capital humano mejora la adopción de la tecnología procedente de países vecinos a través de la absorción de ideas y la importación de equipos. La especialización de un país en las actividades de alta tecnología incrementa el efecto positivo del capital humano en el crecimiento económico (Queiros & Teixeira, 2014). Adam Smith en su libro “La riqueza de las naciones” hizo referencia a la relación entre el capital humano y el desarrollo económico. En su obra, menciona que la mejora en la calificación de los trabajadores es la fuente fundamental del progreso económico y del bienestar (citado en Ruiz, 2016). También resalta la importancia de los conocimientos, que posee el capital humano, para impulsar la especialización productiva. La misma brinda las oportunidades

para un crecimiento económico (Cañibano, 2005). Theodore Schultz (1961), en su artículo *Inversión en capital humano*, enfatiza la formación del capital humano mediante la educación y adiestramiento como prerequisites para el crecimiento económico (Pérez, 2006).

La educación superior es considerada como uno de los motores de la economía. La educación juega un rol importante y crítico en la competitividad económica local, estatal y en otras economías nacionales. Porter, en su libro *La Ventaja Competitiva de Las Naciones*, observó que la prosperidad de una nación estaría basada en la innovación científica y creativa. Ante este nuevo paradigma de desarrollo económico, los institutos y universidades son los motores primarios del crecimiento económico (Lane y Johnstone, 2012).

Una fuerza laboral altamente educada es más capaz de contribuir al éxito de una empresa en comparación con los que poseen menos educación. El capital humano mejora la transformación o refuerza el conocimiento existente, por consiguiente, el capital humano puede influir en las capacidades de innovación de la empresa (Khan, Shah, Majid, & Yasir, 2014). La educación es el determinante importante del capital humano. La misma aumenta el conocimiento, dando la oportunidad de que una persona pueda producir más en un tiempo relativamente menor y aprender mucho más rápido. A su vez, mejora la participación de las personas en la fuerza laboral. La Teoría de Capital Humano tiene como base la educación debido a que la misma imparte destrezas y conocimientos. Esta teoría expresa que la educación aumenta la productividad y eficiencia de los empleados mediante el aumento en el nivel cognitivo de la capacidad

humana de producción económica (Khan et al., 2014). El crecimiento tiende a ir acompañado por un aumento en el acervo de capital humano, en otras palabras, por el nivel de educación (Ruiz, 2016).

Los proponentes del crecimiento endógeno, explícitamente, expusieron que el capital humano es la principal fuerza impulsora del progreso tecnológico y el motor del crecimiento económico (Augustina & Kenechukwu, 2013; Romer, 1990). En los trabajos empíricos realizados por Romer, afirma que la producción por hora trabajada en Estados Unidos es 10 veces mayor que hace 100 años atrás. La mayor parte de este cambio es justificada por los cambios tecnológicos y al crecimiento de capital humano. Es decir, el desarrollo de una fuerza laboral efectiva producto de las nuevas tecnologías de la educación (Ruiz, 2016). Una economía con un alto nivel de *stock* de capital humano experimentará un rápido crecimiento. Del mismo modo, un bajo nivel de *stock* de capital humano puede explicar porque el crecimiento no es observado en economías subdesarrolladas y porque una economía menos desarrollada con una población enorme aún puede beneficiarse de la integración con el resto del mundo (Romer, 1990). En un modelo elaborado por Robert Lucas, en 1988, indica que la clave del crecimiento económico radica también en la acumulación del capital humano, la cual considera ligada, en primer lugar, a las decisiones personales de inversión en formación de los individuos y, en segundo lugar, al aprendizaje por la práctica que se deriva de la inversión realizada por la empresa en los bienes de capital. El modelo relaciona el incremento en el capital humano con el crecimiento de la productividad (Cañibano, 2005). La teoría de crecimiento endógeno reconoce el rol endógeno de la acumulación

de capital humano en el crecimiento económico. La literatura existente afirma que el capital humano es creado a través de la inversión en la educación y el desarrollo de las destrezas, y es uno de los determinantes más significativos en el crecimiento económico (Augustina & Kenechukwu, 2013).

Un estudio realizado en Finlandia y Corea Del Sur mostró que la educación influye en el crecimiento económico de un país. Esta se debe, primero, que una mayor educación produce un mejor capital. Ese profesional graduado tiene los conocimientos para lograr contribución directa en el desarrollo económico, incluyendo una aportación a las investigaciones, educación y crecimiento económico. Segundo, las instituciones educativas crean personas capaces de realizar desarrollo e investigación, manteniendo un enfoque en la innovación. En el caso de Finlandia, las instituciones educativas mantienen un enfoque en que el estudiante aprenda todas las herramientas necesarias para el desarrollo económico. A su vez, estas instituciones educativas han formado parte del sistema de innovación de Finlandia, lo cual se considera crítico y esencial para el crecimiento y desarrollo. Esto ha logrado que estudiantes se gradúen con altos niveles de conocimiento, permitiéndoles a ellos entrar a la fuerza laboral manteniendo su enfoque en el desarrollo económico (Pillay, 2010).

Pozega, Crnkovic y Sucic (2011), realizaron un estudio con 52 naciones para analizar como el capital humano afectaba el crecimiento económico. Los resultados de esta investigación mostraron que la educación tiene una influencia significativa en el Producto Nacional Bruto per cápita. Esta investigación resalta que la educación es crítica para el desarrollo económico de un país. Según las hipótesis del estudio, el capital

humano tiene una relación positiva con el desarrollo económico de una nación, por lo cual a mayor desarrollo (educación) del capital humano, en promedio, esos países estarán mejormente posicionados en el desarrollo económico y tendrán altas tasas de crecimiento económico. Por lo que la educación es un factor importante en las economías productivas, en especial a aquellos países que dependen de la agricultura y la manufactura.

Holland, Liazde, Rienzo, y Wilkinson (2013) investigaron la relación entre los graduados y el crecimiento económico. La muestra estuvo compuesta por 15 países y los datos utilizados comprendían desde el año 1982 hasta el 2005. Los resultados encontraron que un aumento de 1% del mercado de trabajadores con un grado académico va a aumentar a largo plazo la productividad desde 0.2% hasta 0.5%. En el caso de Inglaterra, desde el año 1994 hasta el 2005 la educación universitaria aumentó un 57%. Este resultado implica que la misma pudo haber aumentado la productividad a largo plazo de Inglaterra entre un 11% a 28%. La acumulación de destrezas de personas universitarias contribuyó a un 20% del crecimiento del PIB en Inglaterra entre los años 1982 al 2005.

En Malasia, se examinó el impacto del nivel educativo sobre el crecimiento económico en el periodo de 1978 a 2007. Los resultados mostraron que la educación secundaria es significativamente positiva en el desarrollo del crecimiento económico de la nación. A largo plazo, sólo la educación terciaria resultó ser significativamente positivo en el crecimiento económico. Por último, la apertura al comercio y la IED son significativos a corto y largo plazo (Shaihanía, Haris, Ismail, y Said, 2011).

En cuanto a Puerto Rico respecta, según Ruiz (2016), hay muy pocos estudios relacionados sobre la inversión en capital humano y su impacto en el crecimiento económico. En una tesis realizada por Glorimar Pérez (2006), titulada *La contribución de la inversión en el capital humano (educación) al desarrollo económico*, mostró que dentro del periodo de 1977 a 2003, el empleo relacionado con una mayor preparación académica jugó un rol principal en el crecimiento económico. Ese incremento en la disponibilidad de una fuerza trabajadora de mayor preparación académica ha sido impulsado por una mayor inversión en los recursos humanos. La conclusión realizada por la investigadora indica que durante el periodo de 1977 al 2003 la relación entre el crecimiento económico y la inversión en el capital humano es fuerte y positiva. Este resultado es explicado por en la inversión en la educación pública y privada, y en el incremento del acervo de los recursos humanos que posee una mayor preparación académica.

IED y Desarrollo Económico

La IED ha sido uno de los principales factores asociados al proceso de globalización. En la actualidad los gobiernos luchan por conseguir esos flujos de capital que trae beneficios, como lo es aumento de la empleomanía, productividad y estabilidad financiera. Un estudio realizado en Estados Unidos halló que existe una relación significativa y positiva en la entrada de flujo de IED y la tasa de crecimiento de la nación estadounidense. En China se observó que la IED y la inversión doméstica ha estimulado el crecimiento económico de tres regiones del país. En Puerto Rico, mediante el uso de datos del periodo 1980 a 2010, se encontró que la entrada de flujo de IED explica a corto

plazo el 8.1 del PIB y a largo plazo explica el 12.1% del PIB. El estudio concluye que un modelo de crecimiento económico para Puerto Rico debe de estar basado en la exportación y en la entrada de flujo de IED. Una de las sugerencias que brinda el estudio es desarrollar un capital altamente cualificado (Basem-Hassan, Juma'h, Cué, Ruiz, & Lloréns, 2012).

La IED tiene la capacidad de influenciar en el crecimiento económico de forma directa e indirecta. Su efecto directo es que la inversión extranjera aumenta la producción, el empleo, el valor agregado y la exportación. Estos factores aumentan directamente el PIB; por ejemplo, el empleo aumenta los ingresos del individuo y este incremento del ingreso se calcula directamente en el PIB. Lo mismo ocurre con el valor agregado y la exportación. Pero la inversión extranjera también aumenta el PIB indirectamente; por ejemplo, la transición de tecnología, conocimiento y capacitación laboral. Además, externalidades, “spillover” de la tecnología, la formación del capital humano, la eficiencia y la productividad son los factores que indirectamente aumentan el PIB en el crecimiento económico. Todos estos factores influyen de forma positiva en el PIB de una nación. En cuanto a la relación entre la IED y el crecimiento económico, hay dos puntos de vista. En la teoría neoclásica se establece que la IED solamente tiene efecto en el PIB, pero no en el crecimiento económico. En otras palabras, establece que la IED a largo plazo no será el motor económico. Sin embargo, la teoría moderna de crecimiento económico cree en que la IED afecta la productividad per cápita y el crecimiento económico. En los países de Asia del Sur se encontró que la IED tiene un

efecto positivo y significativo en el crecimiento económico de la región sur de Asia (Behname, 2012).

Se establecen tres tipos de relaciones entre la IED y el crecimiento económico. Primero, que la IED es quien guía el crecimiento económico. Por ejemplo, la IED puede estimular la inversión, fondos para la formación del capital humano, progreso técnico y productividad, desarrollo e investigación y otros factores que juegan un rol significativo en mejorar la tasa de crecimiento. Segundo, en este caso es el crecimiento económico la cual provee dirección a la IED. La misma está asociada con un mejor ambiente de inversión para las multinacionales. Debido a las altas tasas de crecimiento, políticas económicas atractivas, estabilidad institucional, expansión del mercado doméstico y buena productividad laboral, las multinacionales pueden aprovechar las economías de escala y beneficiarse de la IED. Un ejemplo es de la República Checa y Polonia quienes empezaron a atraer grandes cantidades de IED después de haber logrado un crecimiento económico constante. Tercero y último, que la relación de ambas variables es bidireccional. En otras palabras, la IED permite el crecimiento económico, pero a su vez, el crecimiento económico permite la entrada de IED (Lankauskienė y Tvaronavičienė, 2011).

Un estudio, por Hlavacek y Bal-Domanska (2016), analizó la inversión extranjera directa y su impacto en el crecimiento económico de los países de Europa Central y Oriental, entre el 2000 y 2012. La metodología aplicada fue un análisis comparativo de las tendencias en la IED y en el PBI, y, por otro lado, se generó un modelo de crecimiento basado en los modelos de crecimiento endógeno. Los resultados mostraron

una relación estadísticamente significativa entre el crecimiento económico, la IED y el crecimiento de la inversión. El crecimiento de la inversión extranjera directa demuestra positivamente su aportación al lograr aumentar los niveles del PBI. Durante la transformación económica, las inversiones extranjeras directas en los países de Europa Central y Oriental se han convertido en un indicador importante del desarrollo económico y un indicador de confianza económica externa en la estabilidad y el desarrollo de su economía. La integración de los países de Europa Central y Oriental a la Unión Europea aumentó la entrada de IED y aceleró el proceso de integración de las economías en las cadenas de producción europeas y globales.

Agbola (2014), investigó empíricamente el impacto de la IED y el capital humano en el crecimiento económico de Filipinas entre 1965 y 2010. La serie de datos incluye el crecimiento económico, representado por la tasa de crecimiento real del PBI per cápita, IED, expresado por el porcentaje de PBI, y el capital humano, medido por el porcentaje de personas matriculadas en la educación primaria. Los estudios empíricos revelaron que la IED es un factor importante para lograr el crecimiento económico de Filipinas, pero solo cuando hay suficiente capacidad absorbente creada por el incremento en el capital humano y el desarrollo de la infraestructura.

En la región de continente africano, Hojjati (2015) examinó la relación entre el crecimiento económico y la entrada de IED en los países de África Subsahariana. Hizo uso de data secundaria de organizaciones e instituciones para obtener los datos del PIB y la IED desde 2005 hasta el 2013. El efecto de la IED sobre el PIB mostró una correlación positiva. El resultado va conforme al modelo de crecimiento endógeno en la

cual indica que uno de los principales pilares que impulsan el desarrollo económico es la innovación. Cuando una multinacional entra al mercado, invierte en la innovación, así estimulando el mercado y generando una mayor competitividad que da impulso al crecimiento económico. Se concluye que la entrada de IED tiene un impacto positivo en el desarrollo económico de los países de África Subsahariana.

Rendón y Ramírez (2017), analizaron el impacto de la IED sobre el crecimiento económico para América Latina desde 1980 a 2010. Los países dentro de la muestra estudiada son Argentina, Bolivia, Brasil, Chile, Colombia, México, Perú, Uruguay y Venezuela. El modelo empírico planteó que el PIB per cápita depende de la IED per cápita real. El resultado muestra que el impacto de la inversión extranjera sobre el PIB es positivo a corto plazo, ya que, a largo plazo el efecto de esta variable es nulo. Una explicación posible de este resultado es que la IED en América Latina se concentra, principalmente, en sectores de recursos naturales y mineros, los cuales tienen poca articulación con los demás sectores de la economía. La teoría afirma que la IED impacta positivamente si esta se asigna a sectores de alta intensidad tecnológica, por tanto, la recomendación de política económica es que América Latina debe inyectar IED a sectores altamente tecnificados.

Raúl Prebisch, quien fue Secretario Ejecutivo de la CEPAL en la década de 1950 y 1960, fue uno de los principales teóricos respecto a la problemática del desarrollo económico de América Latina. Esta región se caracteriza por especializarse en la exportación de bienes primario. La problemática surge a raíz de que la relación de intercambio de los bienes primarios que exportan los países subdesarrollados se deteriora

mientras que los bienes manufacturados que exportan los países industrializados tienden a favorecerse. Esto ocurre debido a que la demanda por los productos primarios tiene un crecimiento mucho más lento que la de los productos manufacturados, por lo cual tiene implicaciones negativas para las economías que se enfocan en la producción y exportación de bienes primarios, como lo es en el caso de América Latina. Raúl Prebisch, en conjunto con la CEPAL, recomendó la industrialización sustitutiva como política para América Latina como respuesta al diagnóstico que hace el economista en 1949 sobre el subdesarrollo de la región. Defendía la idea de la combinación de la sustitución de importaciones y la promoción de las nuevas exportaciones, a partir del desarrollo tecnológico y los encadenamientos productivos, como parte de una estrategia de lograr un crecimiento económico superior a la de las economías enfocadas en la exportación de bienes primarios.

IED y Capital Humano

Según Alarcón (2016), la entrada de IED en los países en desarrollo aumenta, en promedio, un 23% cada año desde 1990. Sin embargo, hay países que atraen una mayor entrada de IED así superando ese promedio. La misma es explicada por la formación del capital humano, siendo validada por investigaciones previas sobre el efecto del capital humano en la entrada de IED a los países en desarrollo. Mientras más alto sea el nivel de destrezas del capital humano, de un país, mayor será la tasa de entrada de IED.

El desarrollo del recurso humano, mediante la educación, y la IED son parte de los principales pilares del crecimiento en países en desarrollo y desarrollados. Un recurso humano altamente capacitado aumenta la entrada de IED logrando que el clima de

inversión sea más atractivo para los inversionistas extranjeros. Evidencia abundante sugiere que la formación del capital humano está entre los prerrequisitos más importantes para que los países en desarrollo puedan beneficiarse de la IED. Desde mediados de 1980 la educación se ha convertido en un determinante importante en el proceso de desarrollo y para los inversionistas extranjeros. Una de las principales características de las economías industrialmente desarrolladas es la disponibilidad de una fuerza laboral altamente capacitada (Aslam, 2007). Multinacionales buscan personas equipadas con conocimiento en la ingeniería, tecnología, destrezas organizacionales y administración de empresas, específicamente en los mercados de eficiencia. La experiencia de Singapur, Taiwán, Irlanda, Costa Rica, Corea, Malasia, entre otros, sugieren que los países han logrado atraer gran cantidad de IED mediante el desarrollo del recurso humano (Aslam, 2007; Augustina & Kenekukwu, 2013). Países que desean atraer empresas multinacionales de alto valor añadido, es necesario desarrollar ese capital humano en un nivel por encima de la educación básica (Augustina & Kenekukwu, 2013).

Otro de los aspectos más importantes del desarrollo del capital humano son las actividades de adiestramiento. Un aumento en la oferta de individuos diestros y en la calidad del desarrollo y adiestramiento aumenta las ventajas competitivas de un país. Por consiguiente, trae como resultado una fuerza laboral con las destrezas necesarias para el uso de técnicas y facilidades de producción modernas. La cantidad de los programas de adiestramiento y desarrollo, según estudios realizados, está positivamente relacionado con la entrada de IED por parte de las subsidiarias de las empresas multinacionales foráneas. Un desarrollo del capital humano puede ser un incentivo para que otras

empresas multinacionales deseen invertir en los países en desarrollo como resultado de una excelente calidad del capital humano (Alalshiekh, 2016).

El desarrollo del capital humano y la entrada de IED se refuerzan una a la otra con efectos complementarios (Aslam 2007; Gupta, 2017; Mahmood & Chaudhary, 2012). Un mejor desarrollo del recurso humano va a aumentar la entrada de IED mediante la creación de un clima de inversión atractivo para los inversionistas. La misma ocurre a través del efecto directo del mejoramiento en los niveles de destreza de la fuerza laboral, y por los efectos indirectos, como lo es una mejor estabilidad sociopolítica y la salud (Aslam, 2007). Un argumento a favor de esta premisa es que los países en desarrollo necesitan alcanzar cierto nivel de desarrollo en el capital humano (educación, salud, bienestar, tecnología e infraestructura) antes de ser capaces de beneficiarse de la presencia extranjera en sus mercados (Augustina & Kenechukwu, 2013). La IED es atraída hacia las economías en desarrollo por una mano de obra barata y una fuerza laboral educada. Un país que posea solamente una mano de obra barata no es suficiente para atraer IED, más bien un capital humano capacitado es requerido para atraer IED a los países receptores (Mahmood & Chaudhary, 2012). Se entiende que una fuerza laboral educada y capacitada podrá trabajar de una forma más productiva y eficiente. Tendrá la capacidad de trabajar con las nuevas tecnologías que son transferidas por las empresas multinacionales a los países receptores de la IED. Esto significa que las multinacionales no tendrían que incurrir en costos para adiestrar a los trabajadores. Todo lo mencionado sirve de incentivo para las empresas multinacionales que deseen invertir en un país en

específico. En otras palabras, sería el desarrollo del capital humano lo que lograría atraer mayor IED a una nación (Gupta, 2017).

Por otro lado, la IED contribuye al desarrollo del capital humano desde que las corporaciones transnacionales (proveedores activos de adiestramiento y educación) brindan nuevas destrezas, información y tecnología a los países anfitriones de la IED (Aslam, 2007). La IED aumenta la habilidad de que el capital humano reciba una educación a través del aumento en los niveles de ingresos por su labor. En otras palabras, ese aumento en su ingreso puede ser utilizado para una mejor educación, ya sea para ellos mismos o sus hijos (Mahmood & Chaudhary, 2012). La tecnología establecida en las corporaciones multinacionales puede explicar la creación de un capital humano como resultado de la IED. Hay tres formas en como la IED impacta el desarrollo del capital humano de los países receptores. En primer lugar, la transferencia de tecnología de las multinacionales a los afiliados del país anfitrión estimula la demanda de trabajadores más calificados. En segundo lugar, la transferencia de conocimientos técnicos a las filiales del país receptor se transmite a las demás empresas nacionales, lo que puede mejorar la productividad a nivel nacional e impulsar la demanda de personal calificado. Por último, la inversión en capital físico puede conllevar a la creación de nuevos bienes de capital, a su vez impulsar la inversión en el capital humano ante la demanda creciente de trabajadores más calificados (Gupta, 2017).

Usman, Masood, y Akbar (2014), mencionan en su artículo, que diferentes factores determinarán si un inversionista decide invertir en un país. Tales factores pueden surgir de las políticas del gobierno respecto a la IED, la educación de la fuerza

trabajadora y la infraestructura. Un análisis empírico, por parte de Usman et al. (2014), verificó la correlación entre la educación superior, infraestructura y la inversión extranjera directa (IED) de diferentes países. La muestra fue de 22 de países de todos los continentes para dar representación del planeta entero. Los resultados mostraron que existe una correlación significativa entre la IED y la educación. Inclusive, se encontró que la educación superior es mucho más importante que la primaria para atraer IED. Los resultados van de acuerdo con otros estudios donde expresan que la decisión de la localización de una multinacional es determinada por la educación superior, mejores instituciones y libertad de comercio. Basado en el estudio, se concluyó que la infraestructura y una educación superior juegan un rol importante en atraer IED (Aslam, 2007).

Akin y Vlad (2011) desarrollaron un estudio utilizando la teoría (Modelo ZM), la cual establece una relación cóncava entre la IED y nivel de destrezas (educación). Se utilizó como muestra 165 países en la cual se categorizó por el nivel de ingreso (alto, media alta, media baja y baja) con datos del año 1980 al 1999. Los resultados indicaron que el nivel de IED es significativamente alto en países con educación superior. La educación secundaria y terciaria en años corrientes y a largo plazo tiene un impacto significativo y positivo en la IED. La relación es mucho más fuerte en los países de medio ingreso, pero es débil en países de bajo y alto ingreso, tal y como lo predijo el modelo ZM.

África

Para el año 2016, el continente africano obtuvo su peor desempeño en el crecimiento económico, para los países de África Subsahariana, en sus más de 20 años (Ernst & Young, 2017). Los flujos de IED hacia África continuaron cayendo en el 2016, hasta 59.000 millones de dólares, lo que representa una disminución del 3% (Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo, 2017b). Para ese mismo año, África, atrajo 676 proyectos de IED, un 12.3% menos al año previo (Ernst & Young, 2017).

Por otro lado, en términos de inversión de capital, el flujo de IED a África se recuperó en el 2016 a pesar de una breve caída en el año previo. La inversión de capital en África, en el 2016, aumentó 31.9%. Este aumento fue impulsado por la gran cantidad de proyectos de capital intensivo en bienes raíces, hospitalidad y construcción, y en sectores de transporte y logística. La participación del continente en los flujos de capital de IED global aumentó a 11.4%, en comparación con un 9.4% en el 2015. Eso convirtió a África en el segundo destino de mayor crecimiento cuando se mide respecto al capital de IED (Ernst & Young, 2017). El resurgimiento de la IED en Egipto, el mayor receptor de IED regional dio un impulso a las entradas de África Septentrional. Las empresas multinacionales de las economías en desarrollo son cada vez más activas en el continente, pero las de los países desarrollados siguen siendo las más importantes (Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo, 2017b).

Suliman y Varella (2009), usaron un panel de datos para identificar los determinantes de a IED para una muestra constituida de 29 países de África Subsahariana

desde 1980 a 2003. En el mismo pusieron a prueba el desarrollo del capital humano, definido como la tasa de alfabetismo y libertad económica (estas dos variables son parte del Índice del Desarrollo de Capital Humano). En la misma encontraron que la entrada de IED responde positivamente a la tasa de alfabetismo y al mejoramiento de los derechos políticos y libertades civiles.

Según Constant (2010), África es un continente que ha sido objeto de muchos estudios, pero en cuanto a la correlación en la educación y la entrada de IED es poca la información que se tiene respecto a esa región mencionada. África nunca ha sido el mayor recipiente de IED y sigue por debajo de los países del tercer mundo a pesar de su mejoría leve en la economía. Por tal razón, Constant (2010) realizó un análisis robusto con una muestra de 40 países del continente africano. La hipótesis principal es que los líderes establecidos en África, con educación terciaria del extranjero, atraerá un mayor flujo de IED versus aquellos líderes que no posean educación o que recibieron su educación en el continente africano. Los resultados revelaron dos detalles importantes. Primero, cuando un líder no ha sido educado constituye un disuasivo para la entrada de IED, lo cual confirma que un líder educado puede incrementar el crecimiento del país donde está establecido. Segundo, los líderes establecidos, en África, con una educación terciaria obtenida en el extranjero, entiéndase fuera del continente africano, tendrá como resultado que esa nación africana, donde está establecido ese líder, se vuelva más atractiva para la entrada de IED. Nuevamente, el investigador, resalta la importancia que tiene la educación en atraer IED.

Nembot (2010), elaboró un estudio para estimar el impacto de la IED en el desarrollo del capital humano en 32 países de África-Subsahariana cubriendo un periodo desde 1980 a 2005. El capital humano es representado por la cantidad de niños que están recibiendo una educación a tiempo completo en las escuelas primarias y secundarias. Los resultados mostraron que existe una relación positiva entre la IED y el capital humano aprendido por el porcentaje de niños recibiendo educación a tiempo completo en escuelas primarias y secundarias, pero no es significativo. La misma es justificada por la poca inversión en el sector educativo. El autor concluye que el desarrollo del sector educativo a través de la IED puede activar el crecimiento económico y contribuye a la disminución de la pobreza.

De acuerdo con Augustina y Kenechukwu (2013), en el continente africano se ha reportado que, a pesar de existir una mano de obra barata, existe una escasez de mano de obra altamente calificada. La falta de experiencia empresarial ha aumentado la brecha existente de las habilidades, y muchas compañías extranjeras han recurrido al empleo de gerenciales expatriados. Este es el caso de Nigeria, donde las compañías extranjeras prefieren expatriados para ocupar posiciones gerenciales. La compañía solo recluta nigerianos con la condición de readiestramiento y la mayoría de los adiestramientos se realizan fuera del país. Estudios previos, indican que el nivel de capital humano es demasiado bajo cuando se compara con otros países de la región africana. Augustina y Kenechukwu (2013) realizaron un estudio, en Nigeria, con el objetivo de analizarlo. De forma empírica, la relación entre la IED y el capital humano, y su contribución al crecimiento económico del país mencionado. Los resultados mostraron que Nigeria tiene

un efecto negativo significativo en el crecimiento a largo plazo, esto implica que el potencial para la entrada de IED es pequeño debido al desarrollo inadecuado en las áreas necesarias para atraer IED. El capital humano también tuvo un efecto negativo significativo en el crecimiento, esto debido a que el potencial del capital humano es demasiado bajo y no induce al crecimiento. Los autores sugieren establecer políticas para mejorar el desarrollo del capital humano.

Bello (2014), realizó una investigación para encontrar los determinantes de la IED tomando en consideración los roles de gobernanza y el capital humano en alguno de los países de la Comunidad Económica de Estados de África Occidental (CEEAO). Basado en los resultados, el PIB per cápita está positivamente correlacionado con la IED. La tasa de matrícula en la escuela secundaria, siendo una variable representativa del capital humano, está positivamente y significativamente correlacionada con la inversión extranjera directa. En la misma, se concluye que una economía, con una fuerza laboral altamente cualificada, es probable que sea mucho más productivo y más deseable para los inversores extranjeros. Además, el capital humano puede mejorar la capacidad de absorción de tecnología en el país receptor de IED. Por último, un excelente capital humano y estructura de gobernanza son requisitos importantes para garantizar la entrada de IED a esta región.

Cleeve, Debrah, & Yiheyis (2015), contribuyeron a la evidencia empírica sobre el capital humano y la entrada de IED mediante la investigación de la relación entre esas dos variables con un panel de datos constituido por 35 países de África Sub Sahariana dentro del periodo de 1980 a 2012. El objetivo de estos autores fue determinar el rol del

capital humano en la magnitud del efecto de atraer IED. Las variables para medir el capital humano fueron: el porcentaje de la población de 15 años o más sin escolaridad, la tasa de alfabetización de adultos, la tasa de matriculación en la escuela secundaria y terciaria y, por último, el promedio de años de escolaridad obtenida por la población de 15 o más. Considerando los resultados, el efecto de la IED del capital humano es robustamente positivo y significativo.

Bekana (2016), desarrolló un análisis estadístico de los determinantes de la entrada de IED en la economía de Etiopía, a corto y largo plazo, mediante el uso de data empírica que cubre el periodo de 1991 a 2013. El crecimiento de la fuerza laboral y el promedio de alfabetismo de los adultos son variables utilizadas para medir la disponibilidad de una fuerza laboral adecuada y cualificada. El crecimiento de la fuerza laboral tiene un impacto significativo en la IED. Esto se debe a que los costos de labor disminuyen con el aumento de la fuerza laboral. Consecuentemente, ese crecimiento de la fuerza laboral impacta positivamente la reducción de los costos de hacer negocios, lo cual aumenta el flujo de IED. Respecto a la tasa de alfabetismo de los adultos, tiene un impacto positivo en la IED. Se entiende que mientras mayor educación y destrezas tenga el capital humano, más probable será atraer un mayor flujo de entrada de IED a un país. Una economía con una gran proporción de capital humano adiestrado es más productiva y, por lo tanto, es más atractivo para los inversionistas extranjeros. Este estudio concluye que el tamaño de la fuerza laboral y la calidad son determinantes para la entrada de IED.

América

Dentro de la región de América, la nación de los Estados Unidos ocupa una posición única en la economía global como el mayor inversionista y recipiente de inversión extranjera directa (Jackson, 2017). De acuerdo con un informe de las Naciones Unidas, durante el año 2016, la entrada de IED a Estados Unidos fue de \$6.4 trillones, seguido por Hong Kong, China, Reino Unido, Canadá y Suiza (Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo, 2017^a; Jackson, 2017). La IED en los Estados Unidos ha sido un importante factor en la economía estadounidense por los pasados años, con una IED totalizando \$1.7 trillones en la década de 2000 (Departamento de Comercio de Estados Unidos, 2011).

En el caso de América Latina, la IED es una fuente de financiamiento externo para el crecimiento, así reduciendo los problemas asociados con la falta de ahorro doméstico. Esta región ha visto en aumento en su importancia como receptor de la IED. Para el año 1990, América Latina, absorbió el 4% de la IED global, mientras que para el 2011 fue de un 10% (Forte & Santos, 2015). Sin embargo, en un informe presentado por las Naciones Unidas, indica que las entradas de IED en América Latina, incluyendo el Caribe, disminuyeron un 9.1% entre 2014 y 2015, llegando a 179,100 millones de dólares, el nivel más bajo desde 2010. A pesar de que la IED en Brasil se redujo un 23%, en el 2015, sigue siendo el principal receptor de esa región, seguido por México, Chile, Colombia y Argentina (Comisión Económica para América Latina y el Caribe, 2016).

Respecto a la región de América Latina, Ramírez (2010), creó un modelo empírico y un panel de estudio, cubriendo los años de 1980 a 2001, para analizar los

determinantes económicos e institucionales del flujo de la IED a América Latina. Entre todas las variables, basado en los resultados, cabe destacar que los gastos del gobierno en la educación tienen un efecto significativo y positivo en la entrada de IED a largo plazo. El estudio sugiere que un aumento de un punto porcentual en la proporción actual del gasto público en educación en el Producto Interno Bruto generará un aumento de 0.4 por ciento en la proporción de flujos de IED hacia la región durante el año siguiente.

Los resultados empíricos de un estudio realizado por Zhuang (2013) a nivel de todo Estados Unidos, mostraron que cuando las empresas foráneas aumentan su plantilla por mil empleados está asociado con un aumento significativo de \$0.33 en los gastos de educación per cápita y el efecto de la IED sobre los gastos en la educación local es mayor que la inversión doméstica. La IED tiende a estar más asociada con la alta inversión en la educación de K a 12 en relación con la educación terciaria. Estos resultados justifican los esfuerzos por parte de Estados Unidos y comunidades locales en atraer corporaciones multinacionales desde la perspectiva de inversión en la educación pública.

En México, Sánchez-Osio (2014) analizó diferentes variables para determinar cuáles atrae IED, con énfasis en como el capital humano promueve el crecimiento económico atrayendo más IED a los estados mexicanos. Los resultados apoyaron la hipótesis principal de que una mayor educación está asociada con la cantidad de IED que entra a nivel de los estados que componen México. El por ciento de personas graduadas y educadas tiene una asociación fuerte, positiva y significativa con la IED de cada estado.

Donaubauer, Herzer, y Nunnenkamp (2014) realizaron una investigación, cuyo objetivo es identificar si la ayuda externa, para la educación, ayuda atraer inversión

extranjera directa (IED). Los datos fueron obtenidos de un panel de datos de los 21 países de América Latina cubriendo los años desde 1984 a 2008. Los autores concluyen que las ayudas destinadas a la educación esta positivamente asociada con la IED en los países de América Latina y, a su vez, trae grandes beneficios a la economía. La ayuda a la educación es estadísticamente significativa, además tiene un impacto cuantitativamente positivo en el flujo de IED a las economías de América Latina. En conclusión, una educación insuficiente y una fuerza laboral pobremente capacitada pueden provocar que empresas desistan de invertir en ese país, especialmente en los países de ingreso medio.

Forte y Santos (2015) utilizaron una muestra de 19 países de América Latina y el Caribe para analizar el desempeño de los determinantes que influyen en la entrada de IED a esos países desde el 2007 a 2011. Las variables independientes son tamaño y crecimiento de mercado, estabilidad económica, grado de apertura al comercio, calidad de la infraestructura, capital humano, costos de producción, gobernanza institucional e incentivos fiscales. Para efectos de la medición del nivel del capital humano se hizo uso de la tasa de alfabetismo. Los resultados mostraron que Chile, Panamá, Uruguay y Costa Rica tienen un mejor desempeño en el capital humano lo cual ha sido identificado en la literatura como una de las variables influyentes para la atracción de IED. En otras palabras, existe una relación positiva y significativa entre la IED y el nivel de educación (alfabetismo) del capital humano de los cuatro países ya mencionados.

Dal Bianco y Loan (2017), utilizaron una muestra de 10 países de América Latina y el Caribe y con datos estadísticos observados entre los años 1990 y 2012, analizaron varias variables de gran relevancia para la IED. Entre todos los determinantes, se

encontró que el más importante es el capital humano. Los resultados muestran que un incremento de un 1% en la tasa de alfabetización genera un aumento en la entrada de IED equivalente a 14% puntos porcentuales. Los autores concluyen que el capital humano en los países receptores es un factor súper importante para atraer IED, ya que mientras más educado sea la fuerza laboral, más rápido será la transferencia de tecnología y los costos de transacción, como los costos de adiestramiento, serán menores.

En contraste a las investigaciones previas, hay estudios realizados en América Latina que muestran resultados negativos entre la IED y el capital humano.

Alexandersson (2017), examinó los efectos de la IED en América Latina y el Caribe desde 1994 a 2015. Además, estudió la relación entre la IED y el desarrollo socioeconómico, comparado con la relación la IED y Producto Interno Bruto per cápita. Los resultados revelan que existe un efecto causal y positivo entre la IED y el cambio en el PIB. En otras palabras, un aumento en la entrada de IED aumenta el PIB per cápita en América Latina. Por otro lado, los gastos del gobierno en la educación disminuyen cuando la entrada de IED aumenta. El investigador expresa que una de las posibles explicaciones de esa relación negativa entre esas dos variables es que la FDI tiende a crear puestos laborales de bajas destrezas y que no requiere una mayor inversión en la educación, y la misma puede crear problemas en el desarrollo social y causar limitaciones para el desarrollo del mercado laboral.

Asia

La región de Asia continúa siendo uno de los destinos principales de la inversión extranjera directa, atrayendo así \$517 billones en el 2015, equivalente a un incremento de

un 9% al compararse con los \$484 billones recibidos en el 2014. La IED a nivel global tuvo un aumento así alcanzando una cantidad de \$1.8 trillones en el 2015, de la cual un 30% fue contabilizado en la región asiática. Los países asiáticos que mayor cantidad de IED recibieron en el 2015 fueron: Hong Kong (\$174.9 billones), China (\$135.6 billones), Singapur (\$65.3 billones), India (\$44.2 billones) e Indonesia (\$15.5 billones). De toda la IED que recibió Asia, la región Asia Oriental capturó el 60% de la entrada de IED, siendo esta región el destino principal de toda Asia. Mientras la región de Asia Central solamente capturó un 3% (Asian Development Bank, 2016).

Para el año 2016, hubo una disminución de un 15.5% en la entrada de IED, a Asia, en comparación con el año previo. A pesar de la misma, el continente asiático mantuvo su segundo lugar como destino principal de IED. Los principales receptores de esa inversión extranjera fueron: China (\$133.7 billones), Hong Kong (\$108.1 billones), Singapur (\$61.6 billones), India (\$44.5 billones) y Vietnam (\$12.6 billones). Para el año 2017, se espera que ASIA obtenga un incremento de un 15% en la entrada de IED, esto debido a un mejor panorama económico en las economías asiáticas. La misma puede impulsar la confianza en los inversionistas. Países como China, India e Indonesia, renovaron sus políticas para atraer más IED, lo cual puede contribuir a una mayor inversión en la región asiática durante el año 2017 (Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo, 2017^a).

La gran cantidad de IED que ha entrado a los países del sureste asiático se debe principalmente a la gran inversión en el desarrollo del capital humano y en el mejoramiento de las destrezas en el área industrial para atraer IED (Aslam, 2007; Ritchie,

2002). Por ejemplo, Singapur, a pesar de que no posee muchos recursos naturales ha podido atraer de forma constante la entrada de IED a través del desarrollo de las personas, mediante la educación (Aslam, 2007). Esta nación reformó su educación para cumplir con los requisitos de la industria, en especial las necesidades de las multinacionales. El enfoque son las destrezas industriales, científicas y tecnológicas (Ritchie, 2002). Las políticas de la educación y de lenguaje, de Singapur, son su herramienta principal para producir una fuerza laborar competitiva y adiestrada (Augustina & Kenechukwu, 2013).

Un estudio realizado, por Chee-Keong Choong y Siew-Yong Lam (2010), para analizar los determinantes de IED en Malasia encontró que el desarrollo del capital humano y la tasa de alfabetismo tienen un efecto significativamente positivo en la entrada de IED. Una de las sugerencias principales de la investigación es expandir la fuerza laboral y establecer políticas de educación para tener una mayor disponibilidad de capital humano desarrollado y altamente capacitado. El Plan de Malasia 2016-2020 indica que la IED sigue siendo la mayor fuente de inversión, transferencia de tecnologías, y acceso a los mercados extranjeros. Los principales contribuyentes de la IED son Japón, Singapur y Holanda. Mientras, Malasia está ejerciendo en su totalidad la agenda de producir capital humano equipado con los conocimientos correctos, destrezas, actitudes para triunfar en una economía globalizada. El enfoque del Plan de Malasia es producir talento de primera clase para cumplir con las necesidades laborales de Malasia, de las empresas locales y extranjeras, y encaminarse a convertirse en una economía avanzada (Prime Minister's Office of Malaysia, 2015).

Bhavan, Xu, y Zhong (2011), investigaron si las ayudas del extranjero atraen IED a las economías del Sur Asiático. Utilizaron varias técnicas econométricas para analizar las diferentes clasificaciones de ayuda extranjera, entre ellas la que va enfocada en el desarrollo del capital humano. Las variables que contienen los diferentes tipos de ayuda extranjera y la IED son del periodo de 1995 a 2007. Los países dentro de la muestra seleccionada fueron Bangladesh, Sri Lanka, Pakistán e India. Los resultados sugieren que las ayudas extranjeras para el desarrollo de infraestructura y capital humano en el Sur Asiático juegan un rol importante para facilitar una mayor entrada de IED en esos países. Los autores resaltan la importancia de las ayudas que son para el desarrollo del capital humano ya que la misma impulsa nuevos conocimientos y una mayor capacidad de trabajo de la fuerza laboral, así facilitando más IED a la región estudiada.

Mahmood y Chaudhary (2012), estudiaron el impacto de la IED en el capital humano en Pakistán. Utilizaron la IED, crecimiento económico y gastos en la educación como variables independientes. Mientras el Índice de Capital Humano como la variable dependiente. Basado en los cálculos estadísticos encontraron que la IED y el crecimiento económico tienen un impacto positivo y significativo en el índice de Capital humano. Sin embargo, los gastos del gobierno en la educación no son suficientes para incrementar el Índice de Capital Humano.

Soltanpanah y Karimi (2013), examinaron la relación entre la acumulación de capital humano y la entrada de IED a Malasia, Tailandia e Indonesia durante el periodo de 1985 a 2005. Las variables utilizadas para medir el capital humano fueron, la tasa de matrícula a nivel primario, secundario y terciario, y los gastos en la educación. Los

resultados sugieren que existe una relación significativa y positiva entre la entrada de IED y la acumulación de capital humano en los tres países asiáticos ya mencionados. Una de las justificaciones que utilizan los autores para validar este resultado es que un mejor capital humano incrementa la entrada de IED, así creando un clima de inversión atractivo para los inversionistas extranjeros. Esto se logra a través del efecto directo de modernizar los niveles de destrezas de la fuerza laboral, y por vía indirecta como lo es una mejor salud y estabilidad política. De la misma forma, la IED puede contribuir al capital humano, esto debido a que las mismas multinacionales pueden ser proveedores activos en la educación y adiestramiento, y brindar nuevas destrezas, información y tecnología a los países receptores.

Yildirim y Tosuner (2014), analizaron la contribución de la IED en el nivel de educación en Azerbaiyán, Uzbekistán, Kazajistán y Kirguistán. Se hizo uso del Panel de Mínimos cuadrados Ordinarios cubriendo los periodos de 1999 a 2011. La conclusión del estudio es que no existe una relación entre la IED y el nivel de educación, en otras palabras, la IED no promueve el nivel de educación en esos países. Los autores mencionan tres puntos importantes para validar el resultado. Primero, la FDI no tiene un impacto significativo en la educación terciaria debido a la estructura inicial de IED creada para esa región. Segundo, cuando la inversión no requiere tecnología avanzada y una fuerza laboral adiestrada, un impacto de la IED sobre la educación no es esperado, Tercero y último, la acumulación de capital humano no es suficiente para los efectos de *spillover* de la IED en la educación en esos países.

Baranwal (2014), menciona que el país asiático, India, se ha mantenido como el tercer destino más atractivo para la entrada de IED, luego de Estados Unidos y China, desde el 2013 a 2015, según una encuesta de empresas globales, realizada por la *Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo*. La IED en India ha aumentado de \$1.04, entre 2000 y 2001, a \$6.96, entre 2011 y 2012. Una investigación empírica, realizada por Baranwal, con una muestra de 568 firmas durante el periodo de 2001 a 2013, encontró que existe un efecto positivo de la IED en la formación favorable del capital humano. La capacitación que prestan las empresas extranjeras a sus empleados es el principal canal de formación de capital humano que realiza la inversión extranjera directa. Sin embargo, Gupta (2017), con datos de la IED y capital humano de India, dentro del periodo 1975 a 2013, donde mostró que el mejoramiento del desarrollo del capital humano no ha generado mayor flujo de entrada de IED, y que el crecimiento de la IED no ha causado mejoría en el capital humano. Según su conclusión, es la mano de obra barata del capital humano calificado lo que motiva la entrada de IED. En otras palabras, a pesar de que es importante un capital humano altamente calificado para las empresas de tecnologías establecidas en India, la disponibilidad de la mano de obra barata tiene más peso. Este resultado es similar al de Kar (2013), la misma reveló la inexistencia de cualquier relación causal entre el crecimiento de la IED y el desarrollo del capital humano para la India en su conjunto. No obstante, el desarrollo del capital humano, definido como el gasto en educación superior y el número de instituciones educativas superior en las 16 zonas de India, tiene un impacto positivo en la entrada de IED.

Estudios dentro de la región asiática muestran que no existe una relación positiva entre una mayor calidad de capital humano y la IED. Changwatchai, (2010), utilizó como muestra cinco países asiáticos (Malasia, Indonesia, Filipinas, Tailandia y Vietnam), y encontró una relación negativa entre la educación y la IED. El resultado fue que, si la educación aumenta 1%, la IED va a disminuir por 1.84%. Esto implica que las empresas que desean invertir en cualquiera de los cinco países, previamente mencionados, prefieren más una mano de obra barata antes de una alta calidad en la fuerza laboral. Es cierto que la educación refleja la calidad de los trabajadores en una nación y que a mayor calidad en la labor más IED podrá atraer a la región. Pero muchas veces una alta calidad en la labor implica mayores salarios lo cual puede causar una disminución en la IED. Si el beneficio de trabajadores de alta calidad sobre pasa la ventaja de tener una fuerza laboral con pocas destrezas y salarios bajos, entonces la calidad en la fuerza laboral podrá atraer más IED.

Konara (2013), realizó un estudio para analizar los determinantes de la IED en varios países asiáticos, pero haciendo énfasis en Sri Lanka. Considerando los resultados obtenidos, se concluye que la relación entre capital humano y el flujo de IED es significativamente negativa en Sri Lanka. Sin embargo, para el resto de los países asiáticos en la muestra se puede observar una relación positiva entre las dos variables mencionadas. A raíz de esta investigación se asume que Sri Lanka está obligado a capitalizar su capital humano debido a los problemas lingüísticos del capital humano y la debilidad cualitativa en su sistema educación.

Europa

La gran mayoría de las investigaciones, respecto a la entrada de IED al continente europeo, se enfoca en la región este y central. Los países que forman parte de la región este y central de Europa se consideran economías menos desarrolladas en comparación con los países que componen la región oeste, esto debido a que no poseen los niveles adecuados de tecnología y recursos, por lo cual, su crecimiento está condicionado por la inversión extranjera (Hlavacek & Bal-Domanska, 2016). Como resultado en los cambios políticos, la transformación de una economía centralmente controlada a una economía de mercado capitalista ha cambiado el proceso de desarrollo de esos países (Diaconu, 2016; Hlavacek & Bal-Domanska, 2016). La inversión extranjera directa, en las economías de transición de los países del este y centro de Europa, se ha convertido en uno de los criterios básicos de una transformación económica exitosa (Hlavacek & Bal-Domanska, 2016).

Durante los últimos 25 años, el valor y el volumen de la entrada de IED a los estados de la Unión Europea ha aumentado significativamente, especialmente en el contexto de integración económica regional (Diaconu, 2016). Desde la adhesión de los países que componen la región este y central de Europa a la Unión Europea en el 2004, han experimentado un aumento constante en la inversión extranjera directa procedente de los países europeos desarrollados. La privatización a gran escala de las empresas, pertenecientes al estado, facilitó la entrada de IED. Muchas de esas empresas fueron vendidas a inversionistas extranjeros a medida que ocurría la transición de esos países, de la región este y central de Europa, a una economía capitalista. Todas estas variables, ya

mencionadas, han causado que la región este y central de Europa tenga una economía que apele a una mayor entrada de IED procedente de otras regiones del continente europeo. Por último, la fuerza laboral altamente educada ha impulsado la entrada de la IED a la región este y central de Europa. Una fuerza laboral altamente educada posee las destrezas para aprender rápidamente las nuevas tecnologías e integrarlas en la producción (Tang, 2017).

Talpos y Enache (2010), consideraron que un posible determinante de la entrada de IED en Europa Oriental y Central puede ser el capital humano. Mediante el uso de métodos de panel de datos pusieron a prueba la significancia del capital humano como determinante de la entrada IED. Las dos medidas utilizadas para el capital humano fueron la salud y la educación, siendo ambas las variables independientes. La variable dependiente es la entrada de IED. El rango de años seleccionado fue desde 1999 a 2008. Los resultados mostraron que tanto como los idiomas aprendidos por estudiante y la educación secundaria superior no guardan relación alguna con la entrada de IED. En adición, el porcentaje de personas que han obtenido una educación secundaria superior está negativamente correlacionado con la entrada de IED. Sin embargo, el flujo de IED está positivamente correlacionado con el porcentaje de personas que han obtenido una educación terciaria. La misma se debe a que los países de Europa Oriental y Central poseen unos altos niveles de educación y alta calidad del capital humano. Los investigadores concluyen que los inversionistas internacionales toman en consideración estas cualidades que distinguen esa región europea y favorecen esos países para que sean

receptores de esa inversión extranjera ya que poseen los prerrequisitos del capital humano para una transferencia rápida de tecnología.

Una tesis desarrollada por Nguyen Tran Hoang y Baibekova (2010) tuvo como objetivo principal analizar los determinantes de la IED en Irlanda desde 1997 a 2007. Una de las variables examinadas lo fue la educación, cuya medida fue el número de estudiantes matriculados por edad. Los resultados revelaron que el PIB, PIB per cápita, infraestructura y la educación tiene un efecto significativo en la entrada de IED e IED per cápita a Irlanda.

Finlandia, el segundo país más competitivo de Europa y el primero en el mundo en cuanto a innovación respecta. La IED en Finlandia está basada en el conocimiento por lo cual la disponibilidad de una fuerza laboral competente es el principal motor de la inversión extranjera. El cambio estructural en el sector de TIC ha incrementado la oferta de una fuerza laboral competente en Finlandia y la disponibilidad de trabajadores cualificados ha atraído la atención de compañías internacionales. El resultado de estas estrategias es una mayor inversión extranjera en Finlandia (Team Finland of Finland's Government, 2015). Entrevistas realizadas por Koistinen (2015) tuvo como objetivo identificar los principales motivos de parte de China en su deseo de invertir en Finlandia. Es la alta educación y una fuerza laboral con alto nivel de conocimientos y destrezas uno de los principales activos de Finlandia. El talento finlandés en el sector de TIC y la tecnología médica han sido uno de los principales factores que atrae a los inversionistas chinos. Entrevistas realizadas a empresas han revelado que han expandido sus negocios así entrando a Finlandia debido a su cultura corporativa y una fuerza laboral altamente

capacitada. Otra investigación hecha por Vaisanen (2012) a diferentes empresas en el país finlandés reveló que las fortalezas que posee Finlandia, en cuanto atraer IED, recae entre varios factores como lo es una fuerza laboral altamente adiestrada e innovadora. En otras palabras, los sistemas de innovación y la educación son reconocidos como las mejores fortalezas competitivas en Finlandia.

Dorozynska y Dorozynski (2015) utilizaron data empírica de Polonia y otros países a nivel global y encontraron que la inversión en la educación y en el capital humano es de gran importancia para crear un excelente ambiente para la inversión en la región este y central de Europa. En el caso de Polonia, reveló que cuando las empresas deciden invertir en ese país toman en cuenta el sistema de educación, enfatizando en las escuelas secundarias y universidades. Inclusive, los inversionistas confían en el que el sistema educativo puede ajustar la enseñanza a las preferencias de las multinacionales que se establecen en la nación polaca. Desde luego, estadísticas de la región europea muestran que Polonia, Hungría y República Checa son los destinos más atractivos para la IED. De los 122 países estudiados, República Checa se posicionó en primer lugar en personas que han obtenido educación secundaria. Mientras que Polonia quedó en primer lugar en cuanto personas que han obtenido una educación primaria. Esto implica que, para ser más atractivo para los inversionistas extranjeros, es necesario invertir en la educación. La evidencia sugiere que lograr que una población logre un mínimo nivel de educación es una precondition para que un país pueda atraer y mantener una IED. La educación y el mejoramiento de las destrezas profesionales mediante la escuela primaria y secundaria, universidades, internados y cursos de adiestramiento traen consigo un

capital humano con conocimiento, educado, cualificado y con destrezas que crean el potencial económico de un país. En pocas palabras, una fuerza laboral educada es un gran incentivo para las decisiones de localización que toman los inversionistas extranjeros. Un país con un nivel alto de capital humano esta hábil para atraer altas tasas de crecimiento a través de la habilidad de atraer empresas extranjeras y que a su vez pueden asimilar nuevas tecnologías con eficacia.

Un estudio realizado por Strat (2015), tuvo como propósito central investigar la relación del sistema educativo y la entrada de la IED. Los países que formaron parte de la muestra fueron: Hungría, Rumania, Polonia, República Checa y Bulgaria. El periodo de datos analizados fue desde el año 1990 a 2012. Este estudio provee evidencia de que existe una relación importante y positiva entre el sistema de educación y la entrada de IED. La matrícula en la educación primaria tiene un impacto en la entrada neta de IED en el caso de Rumania y Bulgaria. En el caso de República Checa, la entrada de IED tiene un impacto en la tasa de matrícula de la educación primaria. En República Checa, la matrícula en la educación secundaria influye de forma causal en la entrada neta de IED. Finalmente, respecto a la educación terciaria se encontró la existencia de una relación causal en ambas direcciones. En otras palabras, una fuerza laboral altamente educada logrará atraer IED al país. Pero, la IED localizada en un país ayuda a aumentar los salarios y, por consiguiente, aumenta la propensión de la población a cursar estudios superiores. Se concluye que la IED se inclina mayormente hacia países cuya fuerza laboral este altamente adiestrada. Un país estará más propenso a ser receptor de IED a medida que se mejora el nivel educacional de la población.

Vranovci (2016), analizó la influencia del capital humano en la IED en las economías de Europa del Este. Basado en los resultados, la matrícula escolar y el desarrollo del capital humano son determinantes importantes de la entrada de IED, por lo tanto, la entrada de IED a Europa Oriental está altamente correlacionada con los elementos del capital humano. El porcentaje de personas que poseen una educación terciaria y los gastos en la educación por parte del gobierno está correlacionado positivamente con la IED. El artículo concluye resaltando la importancia del capital humano para atraer IED y la necesidad de un sistema de educación cualitativo para que el país receptor sea atractivo a las potenciales empresas multinacionales.

Para identificar si el capital humano es uno de los determinantes para atraer IED, Diaconu (2016), analizó los niveles de la entrada de IED y el capital humano en los estados de la Unión Europea. Los años estudiados fueron 2012 y 2014, cuyas variables de estudio formaron parte del análisis de correlación bivariado. La correlación entre los valores del Índice de Capital Humano y el nivel de entrada de IED en la Unión Europea para el 2012 fue positivo, pero moderado. Tal resultado era esperado debido a que algunos países, especialmente los de Europa Oriental y Central, atraen grandes cantidades de IED, pero los valores del Índice de Capital Humano son bajos en comparación con otras economías. Para el 2014 la correlación entre las dos variables fue positiva, pero esta vez de moderada a alta. Mediante la revisión de literatura y análisis de datos sobre el capital humano y la IED en la Unión Europea, Diaconu (2016), concluyó que alcanzar ciertos niveles de educación se ha convertido en una precondition esencial para los estados de la Unión Europea atraer empresas multinacionales. Considerando la revisión

de literatura realizada por la investigadora, resalta que el capital humano es el determinante más importante para IED a los países europeos. Por otro lado, el análisis de datos secundarios valida la revisión de literatura e investigaciones previas que muestran una correlación positiva entre el capital humano y la IED.

Contribución de la IED y el Capital Humano en el Desarrollo Económico

En los estudios previos se ha visto que ambas variables contribuyen de forma individual en el desarrollo económico. Actualmente, existe un gran número de estudios que examinan cómo ambas variables (IED y capital humano) interactúan en la contribución del desarrollo económico. A continuación, alguna de las investigaciones realizadas en otros países.

En China, Su y Liu (2016), encontraron que la tasa de crecimiento PIB está negativamente correlacionada con la tasa de crecimiento de la población, pero positivamente correlacionada con la tasa de inversión en capital fijo y capital humano. Mientras que la IED tiene un efecto positivo sobre la tasa de crecimiento del PIB per cápita y ese efecto se intensifica por los conocimientos del capital humano.

En Asia, Azam, Muhammad y Ahmed (2015), examinaron el impacto del capital humano y la IED en el crecimiento económico en 10 países (Armenia, Azerbaiyán, Bielorrusia, Georgia, Kirguistán, Kazajistán, Tayikistán, Turkmenistán, Uzbekistán y Ucrania). Los resultados mostraron que el desarrollo del capital humano es crítico para el crecimiento económico. De forma similar, encontraron que la IED tiene un rol facilitador en la promoción del crecimiento económico en los diez países estudiados. Finalmente, concluyeron que una inversión en la educación y la salud es primordial para lograr un

crecimiento económico. La IED por sí sola no tiene un efecto significativo en el crecimiento.

En Malasia, Shakar y Aslam (2015), examinaron los efectos de la IED y el desarrollo del capital humano sobre el crecimiento económico del país previamente mencionado dentro del periodo de 1980 a 2010. Los resultados revelaron que no existe un impacto significativo de la IED sobre el crecimiento económico en Malasia. Esto implica que la economía malaya se ha enfocado en otros factores más importantes y el capital humano es uno de ellos. En otras palabras, el capital humano tuvo un impacto positivo y significativo en el crecimiento. A largo plazo, un aumento de 1% en la fuerza laboral adiestrada está asociado con un crecimiento de un 0.33% en el PIB per cápita.

En Filipinas, Agbola (2014), investigó el impacto de la IED y el capital humano sobre el crecimiento económico. Los resultados empíricos mostraron que la IED tiene un efecto positivo sobre el crecimiento solamente cuando hay un aumento en el desarrollo del capital humano.

Por último, en Nigeria, Augustina y Kenechukwn (2013) investigaron la interacción entre la IED y el capital humano en el crecimiento. Tanto como la IED y el capital humano tienen un efecto significativo y negativo sobre el crecimiento económico, la misma puede ser explicada por la falta de una fuerza laboral altamente capacitada.

Países exitosos

A continuación, se presentará el ejemplo de dos países, que en un pasado estuvieron sumidos en una situación económica no favorable, similar a la de Puerto Rico. Estas dos economías, Singapur e Irlanda, pudieron obtener un crecimiento económico

mediante la inversión en capital humano y la IED, y en la actualidad son dos potencias económicas. Singapur se le conoce como el *Tigre Asiático* y a Irlanda como el *Tigre Céltico*.

Caso de Singapur. Singapur, un país 20 veces más pequeño que Puerto Rico, al momento de obtener su independencia en el año 1965 estaba en extrema pobreza, una isla tropical con pocos recursos naturales, con un sistema educación que no era compulsorio y solo una pequeña porción de la población estaba educada. En la actualidad, Singapur es el centro global de comercio, finanza y transporte. Este país ha mantenido la educación como el eje central para el desarrollo de la economía y de la nación. El objetivo es ser el motor del capital humano para impulsar el crecimiento económico. La habilidad del gobierno de parear satisfactoriamente la oferta con la demanda de la educación y destrezas es la mayor fuente de ventaja competitiva. El sistema de educación de Singapur está entre los mejores sistemas educativos a nivel mundial. La transformación de Singapur, de uno tercer mundo a primer mundo, en una sola generación es de las mejores historias de éxito en Asia (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2009).

Singapur es un ejemplo de cómo ha utilizado el desarrollo del capital humano como estrategia nacional. La estrategia de los recursos humanos es integrada con la economía y las estrategias nacionales para la nación, así contribuyendo el desarrollo económico de Singapur. Una de las características únicas de las estrategias nacionales del desarrollo de capital humano de Singapur es su inversión en capital humano. Singapur ha tenido el gasto nacional per cápita más alto en educación en Asia a partir de

1991. Varias corporaciones multinacionales también han establecido sus operaciones de manufactura en Singapur. Otros han establecido oficinas centrales operativas, administrativas, y de investigación y desarrollo. Estas actividades, por parte de las diferentes industrias establecidas, se basan en que Singapur posee los recursos humanos necesarios (Osman, 2004).

Inmediatamente después de su independencia, el gobierno adoptó el inglés como idioma oficial y como principal medio de comunicación, no solo para los negocios, sino también para la educación. Debido a la escasez de recursos naturales, los singapurenses consideran que la supervivencia de su nación está basada en el desarrollo del capital humano. Esta creencia se convirtió en una de las fuerzas impulsoras de los constantes esfuerzos de Singapur por mejorar la calidad de su sistema educativo. Singapur es considerado actualmente como uno de los países con mejor desempeño en educación a nivel mundial, con base en indicadores como las puntuaciones de sus estudiantes en comparaciones internacionales, las tasas de graduación, y el porcentaje de estudiantes que cursan educación superior. Año tras año, los estudiantes de Singapur alcanzan las mejores puntuaciones en matemáticas, ciencias y lengua en evaluaciones internacionales (Bautista, Wong & Gopinathan, 2015).

El país pasó por tres etapas de industrialización para promover el crecimiento económico y la creación de empleos. La primera etapa fue en la década de 1960, cuyo énfasis era traer manufactureras foráneas que requería mano de obra intensiva para proveer empleo a las personas poco calificada o con pocas destrezas. La segunda etapa, ocurrió durante la década de 1970 y 1980, donde el país se enfocó en atraer

manufactureras intensivas en habilidades y capital, con énfasis en el área técnica. La tercera etapa, que dio inicio desde mediados de la década de 1990, Singapur decidió ser parte de la economía global de conocimiento. Por lo cual, cambió su enfoque a industrias intensivas en tecnología, investigación, conocimiento e innovación, y a su vez atraer científicos y compañías de otras partes del mundo. Para cada una de esas etapas fue desarrollado un sistema educativo que permitiera cumplir los objetivos que requería cada periodo de industrialización. Durante la última década, el sistema educativo de Singapur se ha mantenido constantemente en el tope de la mayoría de los principales sistemas educativos a nivel global (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico, 2009).

La idea del gobierno singapurense es consolidar una industria basada en el conocimiento que incluye educación continuada, espíritu empresarial, innovación, información, educación y talento. En otras palabras, el conocimiento es la fuente que mejora el capital intelectual necesario para la creación de mayor valor añadido. Para la consecución de un crecimiento sostenido, Singapur se ha embarcado en el desarrollo de una economía basada en el conocimiento (Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación de España, 2018).

Singapur ha logrado un crecimiento económico a través del libre comercio y la implementación de estrategias de IED, logrando convertirse en los principales destinos de IED, debido a sus favorables tasas de interés para los inversores extranjeros, la implementación de un sistema regulatorio simple, la disponibilidad de incentivos fiscales, una infraestructura de alta calidad, estabilidad política, un sólido mercado financiero y la

ausencia de corrupción. Singapur es el quinto receptor de IED en el mundo y el tercero de los países de Asia oriental y sudoriental (Ridzuan, Ismail, & Che Hamat, 2017).

Caso de Irlanda. Irlanda, posicionada como una de las economías más globalizadas es el resultado de un largo trayecto de diferentes políticas públicas enfocadas en priorizar la atracción y retención de la IED. La misma ha sido lograda a través de la combinación de incentivos, particularmente bajas contribuciones corporativas y la liberalización de las políticas comerciales. El éxito de esas políticas ha logrado atraer un gran número de compañías multinacionales y obtener el estatus de ser una de las mayores economías intensiva en la IED. Dos datos en particular indican la importancia de las compañías multinacionales para Irlanda. Primero, tiene la quinta proporción más alta de entrada de IED para el PIB del resto de los países miembros de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico. Segundo, tiene la proporción más alta de empleo en las empresas foráneas, tanto como en la industria de manufactura y en el sector de servicio (Gunnigle, Lavelle, & Monaghan, 2013).

A finales de la década de 1980, los planificadores de las políticas irlandesas reconocieron que la forma más rápida de modernizar su economía y aumentar la productividad y el crecimiento era la inversión extranjera directa (IED) a gran escala. También, sabían que con decenas de países de medio ingreso compitiendo por la IED, Irlanda necesitaba una ventaja comparativa. Así que promocionaron a Irlanda como un lugar de mano de obra barata y una plataforma de bajo costo para que las multinacionales de todas partes, excepto Europa, ingresaran al enorme mercado de la Unión Europea. En adición, el gobierno irlandés intensificó sus inversiones públicas en infraestructura

moderna, creó 10 “zonas empresariales” para inversores extranjeros y equipó cada zona con una nueva institución para capacitación y educación avanzada, y lanzó una serie de servicios especiales y subsidios para multinacionales extranjeras. El programa incluyó ayudar a las empresas extranjeras a encontrar las mejores ubicaciones y trabajadores para satisfacer sus necesidades y proporcionar alivio de las regulaciones e impuestos a las multinacionales (Rosenberg & Shapiro 2014).

La IED ha jugado un rol importante en el desarrollo económico de Irlanda en las pasadas décadas. El gobierno ha establecido cambios en sus políticas para atraer la IED, una de ellas lo es la reforma educativa en el 1960 y la inversión del gobierno en las ciencias, tecnología e inversión desde 2000, entre otros. Irlanda se diferencia en tres áreas y estas son: talento, liderazgo en investigaciones internacionales y provee regiones atractivas para vivir, estudiar y atraer inversión (Department of Jobs, Enterprise and Innovation of Ireland’s Government, 2014).

La inversión en la educación, desde 1960, ha logrado impactos significativos en el desarrollo económico y social de Irlanda. La misma ha creado un punto de venta único, siendo este su mayor legado, para el mercado de la IED en las pasadas décadas. Su énfasis principal es nutrir el talento para que cumplan con las necesidades de la economía, incluyendo la IED, empresarismo, innovación, entre otros. Desde la perspectiva de IED, es imperativo que Irlanda pueda seguir apoyando operaciones de gran importancia que incluye creación de valor añadido, toma de decisiones y/o riesgo y control estratégico, la cual todas requieren individuos de gran talento, y equipos con altos niveles de responsabilidad. Recientemente, el gobierno de Irlanda estableció un Plan de

Acción de Destrezas ICT para predecir las destrezas de alto nivel que serán demandadas en los próximos años en la industria. De esta forma, permite que se pueda continuar alineando el sistema educativo con las necesidades de las empresas foráneas y seguir atrayendo mayor IED (Department of Jobs, Enterprise and Innovation of the Government of Ireland's Government, 2014). El talento de Irlanda es la diferenciación clave cuando una organización toma la decisión de invertir. El sistema educativo renovado, de clase mundial, y la disponibilidad de una fuerza laboral educada y con las destrezas necesarias son factores que motivan a los potenciales inversores establecerse en Irlanda (Grant Thornton Ireland, 2014).

Irlanda ha sido por largo tiempo la localidad primaria para la IED por parte de las empresas multinacionales. La IED ha sido la clave principal del desarrollo económico de Irlanda y ha sido parte de la agenda política de esa nación desde 1950. Dos investigadores irlandeses realizaron un estudio exploratorio para identificar los determinantes de la IED en Irlanda procedente de Japón. Los resultados revelaron que la gran disponibilidad de mano de obra calificada es un determinante importante para las multinacionales japonesas en el momento de invertir en Irlanda. Un enfoque, por parte de Irlanda, en una educación alineada a las necesidades del negocio provee las destrezas necesarias y mejora la productividad, ambas son satisfactorio e importante para inversionista japoneses (Coy & Cormican, 2014).

De uno de los países más pobres, Irlanda en tan solo una década se ha vuelto una de las naciones más ricas de Europa. La alta entrada de IED a Irlanda ha sido uno de los mayores recursos de crecimiento rápido de la economía irlandesa y, a su vez, se ha

ganado el título del *Tigre Céltico*. Una tesis, realizada en la nación irlandés, analizó los determinantes de la IED en Irlanda. Los resultados revelaron que el PIB, PIB per cápita, infraestructura y la educación tiene un efecto significativo en la entrada de IED e IED per cápita a Irlanda (Nguyen Tran Hoang & Baibekova, 2010).

Capítulo III

Metodología

Introducción

El propósito de esta investigación es explorar la relación entre el capital humano y la inversión extranjera directa como variables independientes que impactan el desarrollo económico de la Isla a través del producto interno bruto. Se usa el indicador de Producto Interno Bruto (PIB) a precios constantes como indicador de desarrollo económico de Puerto Rico. Matemáticamente, la función de producción usada en este trabajo es la siguiente:

$$PBI = f(IED, ICH, E)$$

PBI es el producto Bruto Interno, IED es la inversión extranjera directa, ICH es la inversión en capital humano y E es el empleo.

Se analizan las variables independientes, usando un modelo de regresión múltiple para determinar las elasticidades de cada una de las variables independientes con respecto al producto interno bruto y cuáles de estas variables muestra una mayor aportación al crecimiento de Puerto Rico. Para efectos de este estudio, se dividirá el modelo de regresión múltiple en tres periodos históricos: el periodo que cubre todas las crisis económicas de Puerto Rico, incluyendo la actual, o sea de 1970 al 2016, el periodo de 1955 a 1975 y el periodo de 1975 al 2006. La primera corrida del modelo analiza la aportación de las variables durante todo el periodo analizado en este trabajo. La segunda corrida analiza el periodo de mayor crecimiento experimentado en la isla además de la transición de modos de producción de uso intenso de recursos humanos a modos de

producción más inclinados hacia industrias más intensivas en el uso del capital. Por último, se analiza el periodo de 1975 al 2006 que se caracteriza por la atracción de industrias intensivas en el uso de capital y de alta tecnología, especialmente las industrias farmacéuticas, maquinaria eléctrica y no eléctrica e instrumentos profesionales y científicos. Es útil señalar que este último periodo se caracterizó también por periodos de recesión e inestabilidad económica causada por los aumentos en los precios del petróleo. Una vez ya establecido el modelo, se procedió a probar las hipótesis introducidas en el capítulo de introducción y que se repiten a continuación.

Hipótesis

H₁: Existe una relación positiva entre la inversión en el capital humano y la inversión extranjera directa sobre el producto interno bruto y, por ende, en el desarrollo económico de Puerto Rico en todos los periodos analizados.

H₀₁: No existe una relación positiva entre la inversión en el capital humano y la inversión extranjera directa sobre el producto interno bruto y, por ende, en el desarrollo económico de Puerto Rico en todos los periodos analizados.

H₂: El desarrollo económico de Puerto Rico, medido por el PIB a precios constante de 1954, revela una gran aportación de la inversión en el capital humano y la inversión extranjera directa en las primeras etapas de crecimiento económico de la Isla (periodo de 1955-1975).

H₀₂: El desarrollo económico de Puerto Rico, medido por el PIB a precios constante de 1954, no revela una gran aportación de la inversión en el capital humano y

la inversión extranjera directa en las primeras etapas de crecimiento económico de la Isla (periodo de 1955-1975).

H₃: A pesar de las recesiones económicas en Puerto Rico durante el periodo de 1970 al 2016, la aportación de la inversión en el capital humano y la inversión extranjera directa disminuyeron con relación al periodo previo de 1955 al 1975.

H₀₃: A pesar de las recesiones económicas en Puerto Rico durante el periodo de 1970 al 2016, la aportación de *la* inversión en el capital humano y la inversión extranjera directa no disminuyeron con relación al periodo previo de 1955 al 1975.

Modelo

Se corrieron varios modelos de regresiones (lineales y no-lineales) y se escogió el modelo no-lineal al estilo de las funciones más usada en los estudios empíricos, como por ejemplo, la función producción Cobb-Douglas¹. El modelo se linealizó expresando la función en logaritmos.

De acuerdo con NCSS Statistical Software (s.f.), un análisis de regresión múltiple se refiere a una serie de técnicas para estudiar la relación entre dos o más variables. La regresión múltiple estima las β en la ecuación siguiente:

$$y_j = \beta_0 + \beta_1 X_{1j} + \beta_2 X_{2j} + \dots + \beta_p X_{pj} + \varepsilon_j$$

Las X representa las variables independientes, mientras que Y es la variable dependiente (en el caso de este trabajo el PBI). El subíndice j representa el número de observaciones. Los β son los coeficientes de correlación desconocidos, cuyos estimados son representados por la letra b. En otras palabras, cada β representa el parámetro original desconocido (población), mientras que b es una estimación del parámetro β .

Finalmente, ϵ_j es el error (residual) de la observación j (NCSS Statistical Software, s.f.).

El modelo de regresión múltiple presentado previamente es uno lineal. En este trabajo el mejor *fit* resultó ser el modelo no-lineal. A continuación, se explicará se brevemente sobre las regresiones múltiples no lineales.

Para efectos de este estudio, además de hacer pruebas de hipótesis con una regresión múltiple con valor absoluto, también se analizará con un modelo de regresión lineal logarítmico. La idea de usar regresión lineal para estimar los parámetros en los modelos no lineales es transformar esa ecuación no lineal a una lineal y de esa forma pueda ser estimada mediante la técnica de mínimos cuadrados. A continuación, se presenta una ecuación no lineal.

$$Y = aX^bZ^c$$

Para estimar los parámetros de esa ecuación no lineal hay que transformarla a una que sea lineal. La misma se logra obteniendo los logaritmos naturales en ambos lados de la ecuación. El resultado de esa transformación será:

$$\log Y = (\log a) + b(\log X) + c(\log Z)$$

Ahora definimos

$$Y' = \ln Y$$

$$X' = \ln X$$

$$Z' = \ln Z$$

$$a' = \ln a$$

La ecuación de regresión lineal será:

$$Y' = a' + bX' + cZ'$$

Una vez se han obtenido los resultados se ejecutan los tests de significancia estadística y la evaluación de la ecuación. La única diferencia con la regresión lineal explicada anteriormente es que el parámetro intercepto estimado provisto por el computador no es a para obtener el estimado para a , se debe estimar el anti-log del parámetro a' o sea

$$\text{antilog } a' = e^{a'}$$

Una vez los parámetros de la ecuación se han estimado, se procede a analizar si esos parámetros estimados son significativamente diferentes de cero. Si el coeficiente estimado está suficientemente lejos de cero, ya sea una estimación positiva o negativa, se dice que el coeficiente estimado es estadísticamente significativo. Para realizar formulaciones probabilísticas sobre los verdaderos valores de los parámetros se hace uso de la prueba de hipótesis. El énfasis principal de las pruebas de significancia estadística es validar la hipótesis que indica que Y está verdaderamente relacionado con X. En conclusión, la variable explicativa X tiene un efecto estadísticamente significativo sobre la variable dependiente Y cuando el parámetro de estimación b no es igual a cero.

Una de las pruebas de significancia estadística a ser utilizada en esta investigación es la prueba-t. La misma permite hacer una afirmación probabilística sobre si Y está realmente relacionado con la variable explicativa X, es decir, si el valor real del parámetro b es cero o no. Mediante la prueba de hipótesis se podrá identificar cuán grande tiene que ser el valor de b para tener una mayor certeza de que b no es igual a cero. El t-ratio es la herramienta utilizada para realizar la prueba-t y determinar la significancia estadística. A continuación, la fórmula de t-ratio:

$$t = \frac{\hat{b}}{S_{\hat{b}}}$$

Donde \hat{b} es la estimación de mínimos cuadrados de b , y $S_{\hat{b}}$, es el error estándar del estimado. Al combinar la información del tamaño numérico de b (en el numerador) y la precisión del estimado (en el denominador), el t-ratio nos indicará cuanta confiabilidad se puede tener que el valor de b es significativamente diferente de cero. Mientras mayor a cero sea el valor de t-ratio, mayor confiabilidad se obtendrá de que el verdadero valor de b es diferente de cero. Como parte del proceso para realizar la prueba-t para la significancia estadística se determinará el valor crítico de t mediante la selección del nivel de riesgo y confiabilidad. Si el valor de t-ratio es mayor al valor crítico de t , la hipótesis de que b es igual a cero es rechazada a favor de la hipótesis alterna que establece que b no es igual a cero.

Una vez se hayan realizado las pruebas de significancia estadística de los parámetros estimados, se procederá a evaluar la ecuación de regresión estimada. De esta forma se puede determinar cuánto explica la ecuación de regresión estimada la variación en Y . Dos estadísticas frecuentemente utilizadas para evaluar la regresión son el coeficiente de determinación (R^2) y la estadística-F. En primer lugar, el coeficiente de determinación mide la fracción de la variación total que es explicada por la ecuación de regresión. El valor de R^2 puede variar de cero (la ecuación de regresión no explica ninguna de las variaciones en Y) a uno (la ecuación de regresión explica todas las variaciones en Y). Si el valor de R^2 es alto, existe una fuerte correlación entre las variables independiente y dependiente. De lo contrario, si el valor de R^2 es bajo, existe

una débil correlación. En segundo lugar, la estadística de F proporciona una medida para identificar si la ecuación es significativa. El valor de esta estadística es comparado con el valor crítico de F que obtiene identificando los grados de libertad y el nivel de confiabilidad. Si el valor de la estadística de F excede al valor crítico de F se puede inferir que la ecuación de regresión es estadísticamente significativa. La misma significa que la ecuación completa explica de forma significativa la variación en Y.

Por último, se realizará la prueba de Durbin-Watson para probar la hipótesis nula de que los residuales de la regresión de mínimos cuadrados ordinarios no están autocorrelacionados. El rango de los valores de Durbin Watson es desde cero a cuatro. Un valor cercano a dos indica que no existe autocorrelación. Mientras más lejos esté ese valor de dos, significa que hay autocorrelación, siendo negativo si es un valor cercano a cuatro positivo, cuando ese valor es cercano a cero.

En resumen, para analizar una regresión es importante obtener los estimados de los coeficientes, el error estándar, el valor de t, el coeficiente de determinación (R^2) y la estadística de F.

Se ha desarrollado el siguiente modelo de regresión múltiple, donde la variable dependiente es el PIB y las variables independientes lo son el empleo total, y los *proxies* de la ICH y la IED. Se espera que cada variable independiente tenga una correlación positiva con la dependiente (PIB). A continuación, los tres modelos de regresión múltiple, uno para cada periodo a estudiar.

$$\begin{aligned} \log PIB_{1955-1975} \\ = a(\log) + b(\log ICH) + c(\log IED) + d(\log E) + \varepsilon_j \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \log PIB_{1975-2006} \\ = a(\log) + b(\log ICH) + c(\log IED) + d(\log E) + \varepsilon_j \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \log PIB_{1970-2016} \\ = a(\log) + b(\log ICH) + c(\log IED) + d(\log E) + \varepsilon_j \end{aligned}$$

Definimos ahora las siguientes relaciones:

$$PBI' = \ln Y$$

$$ICH' = \ln X$$

$$IED' = \ln G$$

$$E' = \ln Z$$

$$a' = \ln a$$

La transformación lineal de la ecuación luce como sigue:

$$Y' = a' + bX' + cG' + dZ'$$

Fuente de Datos

A continuación, se mostrarán las variables, correspondientes al capital humano, inversión extranjera directa y el PIB, a precios constantes (1954) y en millones de dólares. Todos los datos son estadísticas que proceden de la Junta de Planificación de Puerto Rico y del Departamento del Trabajo y Recursos Humanos. Los datos cubren el periodo de 1950 a 2010.

Empleo. La fuente principal para las estadísticas de empleo proviene del Departamento del Trabajo y Recursos Humanos. De la misma se obtuvo la serie histórica del empleo total de trabajadores diestros y no diestros.

Inversión en Capital Humano. En cuanto a la medición del capital humano, muchos investigadores han utilizado diferentes variables *proxy* para medir el mismo. Barro y Lee (1993) mencionaron que las proporciones de matriculación escolar, las tasas de alfabetización de adultos y la obtención de los grados en diferentes niveles académicos son formas de medir el capital humano. Nehru, Swanson y Dubey (1993), construyeron una serie de estimados del *stock* de educación en 85 países para crear un estimado total del crecimiento del factor de productividad en los países analizados. La alta correlación entre el promedio del *stock* de educación y otros indicadores del capital humano, como lo es la salud, sugieren el uso de este *proxy* como un paso razonable. Romer (1990) sugiere que la acumulación de capital es clave para el crecimiento, por lo cual la proporción entre los adultos cualificados y el total de adultos puede ser una medida del capital humano. Psacharopoulos y Arriagada (1986) argumentan que el mayor indicador para medir el capital humano es la obtención educacional de la fuerza laboral. Pérez (2006) resume varias medidas para analizar el capital humano. Algunas de estas son: número de personas con grado universitario, años de escolaridad de la población adulta, porcentaje de la población con diploma de cuarto año, tasas de matrícula educacional y el gasto en educación. De todas estas variables, se menciona que el gasto en educación tiene dimensiones microeconómicas e implicaciones sociales debido a que una inversión en el capital humano que puede traer beneficios para la sociedad y el país en términos de competitividad y desarrollo económico.

La variable *proxy* a ser utilizada para medir la inversión en el capital humano es los gastos de consumo personal en la educación privada. Esta información se obtuvo de

la tabla 5 (gastos de consumo personal por tipo principal de producto) de los Apéndices Económicos del Gobernador elaborados por la Junta de Planificación de PR.

Inversión Extranjera Directa. En cuanto la IED, no existe actualmente estadísticas que muestren el monto total entrante a Puerto Rico. Se utilizó la inversión en construcción, maquinaria y equipo por parte de las empresas privadas cuyas cantidades de inversión están expresadas en millones de dólares. La misma es la variable *proxy* para medir la entrada de IED a Puerto Rico. Según Miriam Basem-Hassan Lomabrdi (2012), de la partida ya mencionada, el 99.8% de la inversión proviene del extranjero. Los datos se obtuvieron de la tabla 8 (inversión interna bruta de capital fijo) de los Apéndices Económicos del Gobernador.

Producto Interno Bruto. Para medir el desarrollo económico se utilizará el indicador del Producto Interno Bruto (PIB) a precios constantes de 1954. Los datos se obtuvieron de la tabla 1 (series seleccionadas de ingreso y producto, total y per cápita) de los Apéndices Económicos del Gobernador.

Notas Explicativas

¹La función de producción de Cobb-Douglas es una forma funcional particular de la función de producción, ampliamente utilizada para representar la relación tecnológica entre las cantidades de dos o más insumos (particularmente capital físico y mano de obra) y la cantidad de producción que pueden producir esas entradas. La forma de Cobb-Douglas fue desarrollada y probada contra la evidencia estadística por Charles Cobb y Paul Douglas durante 1927-1947. En su forma más estándar para la producción de un único bien con dos factores, la función es:

$$Y = AL^{\beta}K^{\alpha}$$

dónde:

Y = producción total (el valor real de todos los bienes producidos en un año).

L = insumo de mano de obra (el número total de horas-persona trabajadas en un año).

K = el insumo de capital (el valor real de todas las máquinas, equipos y edificios).

A = productividad total de los factores.

A y β son las elasticidades del capital y trabajo con respecto a la producción, las cuales suman = 1 (rendimientos constantes de escala).

Capítulo IV

Resultados

Introducción

Se realizaron varios experimentos con valor absoluto y logaritmo en diferentes periodos económicos de Puerto Rico. El programa estadístico utilizado para realizar los análisis de regresión múltiple fue *E-Views 10*. Para los primeros experimentos se estimaron varias regresiones en las cuales se utilizó como variable dependiente el Producto Interno Bruto (PIB) y como variables independientes el acervo de capital, gastos en educación privada y empleo total, pero los resultados no fueron muy favorables. Se realizaron otros experimentos en la cual se sustituyó el acervo de capital por la inversión privada en construcción, maquinaria y equipo. Los resultados, con valores logarítmicos, fueron significativos y superiores a los obtenidos en los primeros experimentos.

Los periodos analizados fueron: 1955 al 1975, 1975 al 2006 y 1970 al 2016. Los valores de cada variable se obtuvieron de los Apéndices Económicos de los Informes Económicos al Gobernador, provisto por la Junta de Planificación de Puerto Rico. Los acrónimos utilizados para identificar cada variable independiente son: IED (inversión privada en construcción, maquinaria y equipo); ICH (gastos en educación privada); y E (empleo total). Respecto al Producto Interno Bruto, siendo esta la variable dependiente, se le ha denominado como PIB. Mientras el intercepto en Y cuando X es igual a cero, es denominado como C. Por último, AR(1) es una variable que se utiliza en el modelo ARMA de series de tiempo.

Periodo 1955 a 1975

La siguiente regresión muestra los resultados para este periodo:

Tabla 1.

Resultados de la Regresión Múltiple (1955-1975)

Variable Dependiente PIB				
Variable	Coefficiente	Error Estándar	Estadística-t	Prob.
C	3.470933	4.417645	0.785698	0.4443
IED	0.344099	0.067165	5.123229	0.0001
ICH	0.442054	0.111237	3.973995	0.0012
E	0.292415	0.453319	0.645053	0.5286
AR(1)	0.720385	0.240556	2.994665	0.0091
n=21			Durbin-Watson= 1.888273	
R ² =0.996024			Estadística-F= 751.4681	
Error estándar de la regresión= 0.031246			Prob. (Estadística-F) =0.000000	

La ecuación que se deriva del análisis de estos resultados es el siguiente:

$$PIB = 32.21IED^{0.3440}ICH^{0.4420}E^{0.2924}$$

La suma de los coeficientes (elasticidades) es 1.08. Esto implica rendimientos de escala más o menos constante para el periodo lo que coincide con la conocida función de producción Cobb-Douglas ya antes mencionada.

Prueba estadística-t. La prueba estadística $-t$ de 3.973 para la variable de gastos en educación privada y de 5.123 para la variable inversión privada en construcción, maquinaria y equipo, al ser comparado con el valor crítico de t (a un nivel de significancia de 0.95) de 2.086, se puede confirmar que ambas variables jugaron un rol de gran significancia en el desarrollo económico. Sin embargo, el empleo total con una

prueba estadística $-t$ de 0.645, siendo menor al valor crítico, no tuvo un rol significativo en el desarrollo económico de Puerto Rico.

Valor-P (Prob.). La variable de gastos en educación privada (ICH) e inversión en construcción, maquinaria y equipo (IED), obtuvieron un valor de P de 0.0012 y 0.0001 respectivamente. Debido a que ambos valores son menores a 0.05 se rechaza la hipótesis nula de que ambas variables no están asociadas al PIB. Para el empleo total ϵ , cuyo valor de p es 0.5286, siendo mayor a 0.05, no se rechaza la hipótesis nula de que el empleo total no está asociada al PIB. La misma no implica que el empleo total no haya aportado al desarrollo económico de Puerto Rico. Los valores de p confirman los resultados obtenidos con las estadísticas de t.

Coefficiente de determinación (R^2). Se obtuvo un coeficiente de determinación (R^2) de 0.9960. Esto significa que las tres variables independientes explican el 99.60% de la variabilidad del PIB. Por lo tanto, se puede decir que la relación lineal entre las variables es existente.

Estadística F. El resultado de la prueba estadística de F fue de 751.46 con una probabilidad de 0.00. Al compararse con el valor crítico de 3.55, siendo la estadística de F mayor al valor crítico, a un nivel de significancia de 0.95, con una probabilidad menor de 0.05, podemos concluir que el estadístico F es suficientemente significativo para poder rechazar la hipótesis nula de que ninguna de las variables explicativas explica la variación en el PIB.

Durbin-Watson. Con tres variables independientes y 21 observaciones, el resultado de Durbin Watson debe de estar entre el valor crítico mínimo de 1.669 y el valor crítico máximo de 2.331. Para el periodo de 1955 a 1975 se obtuvo un Durbin Watson de 1.88, por lo cual se concluye que está dentro del rango sugerido. Basado en ese resultado, se puede presumir que los residuos son independientes. Por consiguiente, no se rechaza la hipótesis nula y se puede inferir que no hay (o existe poca) autocorrelación entre las variables independientes.

Periodo 1975 a 2006

En esta sección se analizará el periodo que incluye los años del 1975 al 2006. Se excluyen los años de crisis del 2007 hasta el presente. El análisis de periodos de crisis no es el objetivo principal de este trabajo. Obviamente, durante esta fase del ciclo económico, todas las variables escogidas para este trabajo sufren cambios drásticos lo cual afectaría los resultados de este trabajo.

El siguiente cuadro estadístico muestra los resultados del modelo para este periodo histórico.

Tabla 2.

Resultados de la Regresión Múltiple (1975-2006)

Variable Dependiente PIB				
Variable	Coficiente	Error Estándar	Estadística-t	Prob.
C	5.995202	2.530652	2.369035	0.0255
IED	0.143708	0.105119	1.367093	0.1833
ICH	0.358340	0.086327	4.150983	0.0003
E	0.512442	0.350360	1.462615	0.1556
AR(1)	0.737950	0.179870	4.102685	0.0004
n=32			Durbin-Watson= 1.893823	
R ² =0.995500			Estadística-F= 1150.227	
Error estándar de la regresión= 0.026458			Prob. (Estadística-F) =0.000000	

En forma matemática, la ecuación que describe los resultados del cuadro anterior es la siguiente:

$$PIB = 401.5IED^{0.1437} ICH^{0.3583} E^{0.5124}$$

La suma de los coeficientes es 1.014 (casi 1.00). Esto implica rendimientos de escala para el periodo, los cuales son características de una función Cobb Douglas.

Un análisis del cuadro de resultados muestra los siguientes hallazgos sobresalientes:

En primer lugar, observamos una disminución drástica (de 0.344 a 0.1437) en la aportación de la inversión externa directa (“foreign direct investment”) al crecimiento económico de la Isla medido por el Producto Interno Bruto (PIB). En segundo lugar, un aumento en la aportación del empleo. El coeficiente (elasticidad) experimentó un aumento de 0.292 en el primer periodo a 0.5124 en el segundo periodo. Finalmente, observamos una pequeña disminución en la aportación de la inversión en capital humano al crecimiento económico, disminuyendo con respecto al periodo anterior de 0.4420 a

0.3583. Obsérvese que aun sufriendo una disminución, la aportación de los gastos en educación al PIB sigue siendo significativa.

Prueba estadística-t. La prueba estadística $-t$ de 4.150 para la variable de gastos en educación privada, al ser comparado con el valor crítico de t (a un nivel de significancia de 0.95) de 2.042, se puede confirmar que esta variable jugó un rol de gran significancia en el desarrollo económico. Sin embargo, la prueba estadística $-t$ para la variable de IED, obtuvo un valor de 1.367, el cual es menor al valor crítico. Es decir, se podría inferir que ejerció una influencia mucho menor en la determinación del PIB durante ese periodo. Esto no implica que la IED no haya tenido significancia económica, aunque su significancia estadística haya sido baja.

Valor-P (Prob.). La variable de gastos en educación privada (ICH) obtuvo un valor p de 0.0003. Al tener un valor P menor a 0.05 se rechaza la hipótesis nula de que el gasto en la educación privada no está asociado al PIB. Por otro lado, el empleo total ϵ y la inversión en construcción, maquinaria y equipo (IED), obtuvieron un valor de P de 0.1556 y 0.1833 respectivamente. Debido a que ambos valores son mayores a 0.05, no se rechaza la hipótesis nula de que ambas variables no están asociadas al PIB. La misma no implica que el empleo total y la inversión privada en construcción, maquinaria y equipo no haya aportado al desarrollo económico de Puerto Rico. Los valores de P confirman los resultados obtenidos con las estadísticas de t .

Coefficiente de determinación (R^2). Se obtuvo un coeficiente de determinación (R^2) de 0.9955. Esto significa que las tres variables independientes explican el 99.55%

de la variabilidad del PIB. Por lo tanto, se puede decir que la relación lineal entre las variables es existente.

Estadística F. El resultado de la prueba estadística de F fue de 1150.227 con una probabilidad de 0.00. Al compararse con el valor crítico de 3.33, siendo la estadística de F mayor al valor crítico, a un nivel de significancia de 0.95, con una probabilidad menor de 0.05, podemos concluir que el estadístico F es suficientemente significativo para poder rechazar la hipótesis nula de que ninguna de las variables explicativas explica la variación en el PIB.

Durbin-Watson. Con tres variables independientes y 32 observaciones, el resultado de Durbin Watson debe de estar entre el valor crítico mínimo de 1.650 y el valor crítico máximo de 2.349. Para el periodo de 1975 al 2006 se obtuvo un Durbin Watson de 1.89, por lo cual se concluye que está dentro del rango sugerido.

Considerando ese resultado, se puede asumir que los residuos son independientes. Por consiguiente, no se rechaza la hipótesis nula y se puede inferir que no hay autocorrelación entre las variables independientes.

Periodo 1970 a 2016

Un tercer experimento se llevó a cabo analizando el periodo de 1970 al 2016 con el propósito de analizar el comportamiento de las tres variables independiente en todo el periodo partiendo del 1970 hasta el 2016.

Tabla 3**Resultados de la Regresión Múltiple (1970-2016)**

Variable Dependiente PIB				
Variable	Coficiente	Error Estándar	Estadística-t	Prob.
C	9.523423	2.083511	4.570853	0.0000
IED	0.105706	0.072349	1.461063	0.1516
ICH	0.313603	0.060841	5.154504	0.0000
E	0.374159	0.220691	1.695394	0.0976
AR(1)	0.989828	0.042811	23.12087	0.0000
n=47			Durbin-Watson= 2.001727	
R ² =0.989828			Estadística-F= 3131.108	
Error estándar de la regresión= 0.023045			Prob. (Estadística-F) =0.000000	

La ecuación resultante luce como sigue:

$$PIB = 13,676.34IED^{0.1057} ICH^{0.3136} E^{0.3742}$$

La suma de las elasticidades de PBI con respecto a las variables independientes fue de 0.794, implicado rendimientos decrecientes de escala. Durante este periodo la aportación de la inversión extranjera privada directa disminuyó substancialmente.

Prueba estadística-t. La prueba estadística-t de 5.154 para la variable de gastos en educación privada, al ser comparado con el valor crítico de t (a un nivel de significancia de 0.95) de 2.021, se puede confirmar que esta variable jugó un rol de gran significancia en el desarrollo económico. Sin embargo, la variable de IED obtuvo un resultado de 1.461 en la prueba estadística –t. Al ser menor al valor crítico, se podría inferir que ejerció una influencia mucho menor en la determinación del PIB durante ese periodo. Esto no implica que la IED no haya tenido significancia económica, aunque su significancia estadística haya sido baja.

Valor-P (Prob.). La variable de gastos en educación privada (ICH) obtuvo un valor p de 0.0000. Al tener un valor p menor a 0.05 se rechaza la hipótesis nula de que el gasto en la educación privada no está asociado al PIB. Por otro lado, el empleo total € y la inversión en construcción, maquinaria y equipo (IED), obtuvieron un valor de p de 0.0976 y 0.1516 respectivamente. Debido a que ambos valores son mayores a 0.05 no se rechaza la hipótesis nula de que ambas variables no están asociadas al PIB. La misma no implica que el empleo total y la inversión privada en construcción, maquinaria y equipo no haya aportado al desarrollo económico de Puerto Rico. Los valores de p confirman los resultados obtenidos con las estadísticas de t.

Coefficiente de determinación (R^2). Se obtuvo un coeficiente de determinación (R^2) de 0.9973. Esto significa que las tres variables independientes explican el 99.73% de la variabilidad del PIB. Por lo tanto, se puede decir que la relación lineal entre las variables es existente.

Estadística F. El resultado de la prueba estadística de F fue de 3138.108 con una probabilidad de 0.00. Al compararse con el valor crítico de 3.23 siendo la estadística de F mayor al valor crítico, a un nivel de significancia de 0.95, con una probabilidad menor de 0.05, podemos concluir que el estadístico F es suficientemente significativo para poder rechazar la hipótesis nula de que ninguna de las variables explicativas, explica la variación en el PIB.

Durbin-Watson. Con tres variables independientes y 47 observaciones, el resultado de Durbin Watson debe de estar entre el valor crítico mínimo de 1.666 y el valor crítico máximo de 2.334. Para el periodo de 1970 al 2016 se obtuvo un Durbin Watson de 2.00, por lo cual se concluye que está dentro del rango sugerido. Basado en ese resultado, se puede presumir que los residuos son independientes. Por consiguiente, no se rechaza la hipótesis nula y se puede inferir que no hay autocorrelación entre las variables independientes.

Tasa de Crecimiento

Las tasas de crecimiento del PIB y las dos variables más importantes del estudio, entiéndase los gastos en educación privada (ICH) y la inversión privada en construcción, maquinaria y equipo (IED), validan los resultados de los diferentes periodos (Apéndice D). Primero, para todos los periodos, la tasa de crecimiento de los gastos en la educación privada se mantiene superior a la inversión privada en construcción, maquinaria y equipo. Segundo, los coeficientes de la variable ICH e IED disminuían a través de los periodos. Las tasas de crecimiento para esas dos variables muestran el mismo comportamiento. Tercer y último, la mayor tasa de crecimiento para todos los periodos lo obtuvieron los gastos en educación privada. En cuanto a las regresiones múltiples, los gastos en educación privada fue la única variable en demostrar, mediante las pruebas-t y valor-p, su fuerte asociación con el PIB.

Tabla 4***Tasas de Crecimiento***

Año	PIB	ICH	IED	E	IB	IBCF
1955	1058.30	8.56	127.19	539	213.05	198.82
1970	3067.80	22.75	635.12	686	901.86	869.48
1975	3619.50	40.78	430.01	699	882.22	836.58
2005	11089.69	233.04	1437.67	1238	1935.91	1858.74
2006	11073.19	231.76	1473.52	1256	1928.80	1844.64
2016	10049.10	185.20	1105.19	992	1386.02	1241.76
Tasa de crecimiento						
1955-1975	6.34%	8.12%	6.28%	1.31%	7.36%	7.45%
1975-2006	3.67%	5.76%	4.05%	1.91%	2.56%	2.58%
1970-2016	2.61%	4.66%	1.21%	0.81%	0.94%	0.78%
Leyenda:	PIB: Producto Bruto Interno GEP: Gastos en educación privada IED: Inversión privada en construcción, maquinaria y equipo			E: Empleo total IB: Inversión interna bruta total IBCF: Inversión interna bruta capital fijo		

El coeficiente del empleo total aumenta del periodo 1955-1975 al 1975-2006, pero disminuye en el tercer término de 1970 al 2016. La tasa de crecimiento de la variable mencionada muestra ese mismo patrón. Mientras, la tasa de crecimiento del PIB ha disminuido a través de los años. La misma puede deberse al efecto de las recesiones, la cual, según la literatura, ha generado caídas en el PIB. Otro factor para explicar esa disminución, en el PIB, es la salida de las industrias manufactureras, luego del periodo de gracia de la Sección 936, causando una disminución en la inversión privada en construcción, maquinaria y equipo, y en el empleo total. Esto se traduce a menos producción, por consiguiente, causará que el PIB empiece a disminuir.

Resumen de los Resultados

Para todos los periodos analizados, los gastos en educación privada, la inversión privada en construcción, maquinaria y equipo, y el empleo total muestran una relación positiva y directa con el desarrollo económico de Puerto Rico. La misma va cónsone con el gran número de investigaciones realizadas a nivel global que muestran esa relación directa entre las variables de estudio y el PIB. Los gastos en educación privada fue la única variable en mantener una asociación fuerte con el PIB en todas las etapas analizadas. Mientras que la inversión en construcción, maquinaria y equipo tuvo una asociación fuerte con el PIB en el periodo de 1955-1975.

En las primeras etapas de la economía de Puerto Rico, la mano de obra estuvo enfocada en la agricultura del café, azúcar y tabaco. Pero desde 1947 se iniciaron diversos programas para desarrollar el capital humano y atraer inversión externa a la Isla, así convirtiéndose Puerto Rico en un modelo desarrollo económico. Al analizar los resultados en la etapa de 1955 al 1975 se observa que los gastos en educación privada y la inversión privada en construcción, maquinaria y equipo, contribuyeron en un 44% y 34%, respectivamente, al desarrollo económico de Puerto Rico. Esto indica que durante las primeras etapas, tanto como el desarrollo del capital humano y la inversión extranjera directa tuvieron una gran aportación en el PIB. En otras palabras, ambas variables independientes, fueron los motores de la economía de Puerto Rico. La misma aportó a la existencia de rendimientos de escala creciente.

En el segundo periodo, 1975-2006, el empleo total aportó un 51% al desarrollo económico de Puerto Rico (PIB), seguido por la inversión en educación privada, con un

35% y la inversión privada en construcción maquinaria y equipo con un 14%. En este periodo Puerto Rico enfrenta varias crisis y recesiones económicas que afectan todas las variables de estudio, así disminuyendo su aportación al desarrollo económico, con excepción del empleo total, la tuvo un aumento. Las tasas de crecimiento, mostradas previamente, reflejan esa decadencia en el crecimiento de todas las variables de estudio. En el periodo de 1955-1975 la tasa de crecimiento para el PIB, los gastos en educación privada, inversión privada en construcción, maquinaria y equipo, y empleo total, tuvieron una tasa de crecimiento de 6.34%, 8.12%, 6.28% y 1.31%, respectivamente. Pero para el periodo de 1975-2006, disminuyeron a 3.67%, 5.76%, 4.05% las primeras tres variables en su orden respectivo, y la última, siendo el empleo total, aumentó a 1.91%. En cuanto al rendimiento de escala, fue uno constante.

Finalmente, el periodo de 1970-2016, fue seleccionado ya que cubre todas las crisis económicas, incluyendo la que está afectando a Puerto Rico actualmente. La contribución al PIB lograda por los gastos en educación privada y la inversión privada en construcción, maquinaria y equipo, 31% y 10%, en su respectivo orden, fue mucho menor a los periodos previos. Las tasas de crecimiento reflejan ese mismo patrón, donde gastos en educación privada y la inversión privada en construcción, maquinaria y equipo, obtuvieron una tasa de crecimiento de 4.66% y 1.21%, en su respectivo orden, siendo estos valores inferiores a los periodos previos. El PIB también ha tenido una disminución, al igual que con el resto de las variables independientes. Esta situación explica el rendimiento de escala decreciente para ese periodo.

Puerto Rico ha entrado en una crisis económica sin precedentes. La salida de industrias manufactureras, la emigración masiva de puertorriqueños, el alza en la tasa de desempleo y el cierre de escuelas, situación que ocurre desde el 2006, explica claramente el patrón de decadencia de todas las variables. Este patrón puede ser observado en las tablas estadísticas y en la graficas localizadas en el Apéndice B y C a partir del año 2006.

El resumen de resultados valida las hipótesis alternas previamente mencionadas y que aparecen a continuación.

H₁: Existe una relación positiva entre la inversión en el capital humano y la inversión extranjera directa sobre el producto interno bruto y, por ende, en el desarrollo económico de Puerto Rico en todos los periodos analizados.

H₂: El desarrollo económico de Puerto Rico, medido por el PIB a precios constante de 1954, revela una gran aportación de la inversión en el capital humano y la inversión extranjera directa en las primeras etapas de crecimiento económico de la Isla (periodo de 1955-1975).

H₃: A pesar de las recesiones económicas en Puerto Rico durante el periodo de 1970 al 2016, la aportación de la inversión en el capital humano y la inversión extranjera directa disminuyen con relación al periodo previo de 1955 al 1975.

Capítulo V

Conclusión

Resumen

El propósito del estudio fue el de analizar la contribución del capital humano y la inversión directa extranjera al desarrollo económico de Puerto Rico. Para estos propósitos utilicé un modelo de regresión múltiple donde se identificó el producto bruto interno como la variable dependiente y la inversión directa extranjera e inversión en capital humano como variables independientes. En la aplicación empírica de este modelo se usó una función producción no lineal, tipo Cobb-Douglas, en dos diferentes periodos, etapas iniciales y etapas más avanzadas del proceso de desarrollo. Las etapas se dividieron de acuerdo con los procesos tecnológicos usados en la producción de industrias atraídas por la política industrial adoptada por la Administración de Desarrollo Económico (la etapa de la industria liviana cuya tecnología es intensiva en el uso de recursos humanos y la etapa donde predominan las industrias intensivas en el uso del capital y alta tecnología). En cada una de las dos etapas se analizó cuál de las dos variables independientes (Inversión en capital humano o inversión extranjera directa) fue la que más aportó al crecimiento económico por medio del análisis de la elasticidad de las variables independientes con respecto al Producto Bruto Interno real. Los resultados obtenidos para los dos periodos antes mencionados fueron a su vez comparados con otros países ya revisados en la reseña de la literatura.

En el presente capítulo se discuten algunas de las conclusiones más importantes del trabajo, a la luz de los resultados obtenidos y comparando estos con la literatura relacionada a los temas discutidos en este trabajo.

En los tres periodos analizados se observó una relación positiva entre el capital humano local y la inversión extranjera directa en el Producto Interno Bruto de Puerto Rico, usado como indicador de desarrollo económico de la Isla. Los resultados estadísticos para el periodo de 1955 al 1975, muestran elasticidades de inversión en capital humano y en la IED con respecto al PIB de 0.44 y 0.34 (44% y 34%), respectivamente. En otras palabras, que la inversión en capital humano y la IED contribuyeron un 44% y 34% respectivamente a cada unidad de aumento en el PBI durante este periodo. Durante este periodo el capital humano muestra una mayor contribución que la IED al PBI. Este resultado implica la importancia del capital humano para el crecimiento económico de Puerto Rico.

En el segundo periodo, de 1975 al 2006, el coeficiente de elasticidad de la inversión en capital humano y la IED con respecto al PIB, fue de 0.35 y 0.14, respectivamente lo que implica una fuerte reducción del coeficiente de IED y un coeficiente relativamente alto de inversión en capital humano, aunque por debajo del periodo anterior. Es decir, que durante este periodo el crecimiento experimentado en el PBI del país fue básicamente impulsado por la inversión en capital humano.

Por último, durante el periodo de 1970 al 2016, un aumento de una unidad de inversión en capital humano y de IED aumento el PIB, en promedio, 0.31 y 0.10, respectivamente. Lo cual corrobora que en los tres periodos analizados la inversión en

capital humano ha jugado un papel más importante que le IED en el crecimiento experimentado en el producto bruto interno de la Isla. Ambas variables independientes han estado sujetas a tendencias decrecientes lo que en gran parte es responsable de la disminución en el crecimiento de la isla.

Análisis económico para el periodo de 1955 a 1975. Durante el periodo de 1955 al 1975, los gastos en educación (Inversión en capital humano) fue la variable independiente que más aportó (un 44%) al crecimiento económico de Puerto Rico, medido por indicador de producto bruto interno (PIB). Cuando la variable ICH aumentaba por una unidad, el PIB, en promedio, aumentaba por 0.44. En segundo lugar, se encuentra la inversión privada en construcción, maquinaria y equipo (IED) con un 34%. Cuando la variable I aumenta en una unidad, el PIB, en promedio, aumenta por 0.34. Por último, el empleo total E fue la variable que menos aportó al PIB (un 29%). Cuando la variable E aumenta por una unidad, el PIB, en promedio, aumenta por 0.29. La literatura y los datos provistos por la Junta de planificación han ofrecido varias explicaciones para la relativa menor aportación del empleo total al crecimiento económico. En primer lugar, se observa que durante el periodo de 1948 al 1960, la tasa de desempleo aumentó de 11.2 a 13.2 por ciento. El número de desempleados hubiese sido aún mayor de no haber sido por la gran ola migratoria de puertorriqueños hacia el noreste de los Estados Unidos¹.

Como se explicó previamente, durante la etapa de la industria liviana la entrada de inversión extranjera directa a la isla fue significativa. De la misma forma, la Administración de Fomento Económico y el Departamento de Educación ofrecieron y

dirigieron programas de adiestramiento de obreros y directores ejecutivos para las industrias que instalaban bajo los auspicios de Administración de Fomento.

Paradójicamente la aportación relativa de la variable empleo no fue tan significativa.

Se debe enfatizar que ya durante este periodo (especialmente para finales del mismo) observamos que el coeficiente de la variable empleo es menor que el de educación y el de la inversión, lo que puede implicar un cambio tecnológico sesgado hacia el uso de capital y una mano de obra más educada (una elasticidad de sustitución sesgada hacia el uso de más capital). Otra posible causa del bajo coeficiente de es que la agricultura, una industria altamente intensiva en el uso de recursos humanos, fue perdiendo importancia relativa. En 1940, el ingreso neto (a precios corrientes) de este último sector constituyó el 31% del total de ingreso de la isla, 15.9% del cual se atribuía a la industria de caña de azúcar. Para 1965 la participación de la agricultura había disminuido a tan solo un 8.5% y la de la industria de caña de azúcar a un 2.6%. A pesar del gran número de industrias de alto contenido de mano de obra promovidas por Fomento Económico, a partir de mediados de la década de 1950-60, y especialmente después de terminar la guerra de Corea, las autoridades locales empiezan a considerar una nueva reorientación de la estrategia industrial. El aumento en salario mínimo, la disminución en demanda por productos fabricados en la isla inducida por la recesión de 1954-55, la disminución de la fuerte ola migratoria de los puertorriqueños hacia los Estados Unidos, el alto desempleo y los bajos eslabonamientos industriales fueron, entre otros, los factores principales que propiciaron el cambio de la estrategia industrial. Estas, entre otras razones, conducen a las autoridades a cargo de nuestra política de desarrollo a

reenfocar la promoción industrial hacia la promoción de industrias de alto contenido de capital (petroquímicas, farmacéuticas, maquinaria eléctrica y no eléctrica y metales).

Por otro lado, al analizar los datos y las gráficas (Apéndice B y C), se puede observar que el PIB y los gastos en la educación privada no sufrieron caídas durante ese periodo. Ambas mantuvieron un crecimiento a pesar de las situaciones económicas que enfrentaba el país. Sin embargo, la inversión en construcción, maquinaria y equipo tuvo una fuerte caída a inicios de la década de 1970 debido a la crisis de las petroquímicas. De un total de 514.07 millones de dólares de inversión, en el año 1969, disminuyó a 430.01 millones de dólares, en el año 1975. Esto trajo consecuencias negativas en lo que respecta al empleo total. De un total de 738,000 empleos, en el año 1972, el mismo disminuyó a 699,000, en el año 1975. A pesar de este panorama económico los gastos en la educación privada mantuvieron un alto ritmo de crecimiento e incrementaron su aportación al crecimiento económico.

Análisis económico para el periodo de 1975 a 2006. Durante el periodo de 1975 al 2006, el empleo total ϵ fue la variable independiente que más aportó (un 51%) al crecimiento económico de Puerto Rico, en otras palabras, el PIB. Cuando la variable E aumentaba por una unidad, el PIB, en promedio, aumentaba por 0.51. En segundo lugar, se encuentra los gastos en educación privada (ICH) con un 35%. Cuando la variable GEP aumentaba por una unidad, el PIB, en promedio, aumentaba por 0.35. Por último, la inversión privada en construcción, maquinaria y equipo (IED) fue quien menos aportó al PIB (un 14%). Cuando la variable IED aumentaba por una unidad, el PIB, en promedio, aumentaba por 0.14. Los coeficientes observados en la inversión en educación privada y

la inversión privada en construcción, maquinaria y equipo son menores a los observados en el periodo previo (1955-1975). La similitud que se puede encontrar en los resultados del periodo 1955 al 1975 y 1975 al 2006 es que la aportación de los gastos en educación privada en el PIB sigue siendo mayor a la lograda por la inversión privada en construcción, maquinaria y equipo.

Como expresamos antes por primera vez, en la historia contemporánea de la Isla, esta se ve impactada severamente por la recesión mundial, en gran parte ocasionada por el aumento en los precios del petróleo en 1974. Antes de la década del 70, el impacto de las fluctuaciones externas no era muy discernible debido a la fuerte tendencia de crecimiento de la economía inducida por las inversiones masivas en maquinaria, equipo y construcción. Sin embargo, a partir de 1969 al 1980 la inversión se debilitó en forma substancial. Durante la década de 1970 al 1980, la inversión en maquinaria y equipo disminuyó a un ritmo anual promedio de 0.84% y la inversión en construcción (que alcanzó su punto máximo en 1972) disminuyó a una tasa anual de 4.9%. Este hecho, junto con los ritmos decreciente de cambios en la productividad², la menor contribución del cambio tecnológico a la producción³ y los altos costos de energía, inducen una reducción substancial en el ritmo de crecimiento del producto interno bruto de la isla⁴. En resumen, a partir de principios de la década de 1970-80, empezaron a salir a la superficie graves problemas estructurales que se agravaron aún más con la crisis energética y la recesión de 1974-75. A continuación, se presenta un análisis más

detallado del periodo de mediados de 1970's hasta el presente. Esto explica en gran parte la disminución en la aportación de la inversión al crecimiento económico.

En resumen, de 1970 al 1980 surgen una serie de deficiencias en el modelo económico basado en importación de capital y tecnología orientado hacia la exportación. En primer lugar, la promoción de las industrias de alto contenido de capital, especialmente industrias petroquímicas y de productos de petróleo, como parte de la reorientación de la estrategia industrial de Puerto Rico, no dio resultado. No se crearon los esperados eslabonamientos con la economía local y aumenta la vulnerabilidad de la economía local al ciclo económico externo. Las industrias con altos coeficientes de uso de energía derivada del petróleo sufren una fuerte crisis a raíz del aumento en el precio del petróleo de 1974. Desde este último año se incrementaron las transferencias federales a la Isla y a partir de 1977 fluyen a la Isla miles de millones de dólares relacionados con el cambio ocurrido en el Código de Rentas Internas federal convirtiendo la Sección 931 en Sección 936⁵. Como se mostrará más adelante, el cambio ocurrido en la Sección 931, que la convirtió en Sección 936 no genera los empleos esperados y sí incrementa la dependencia de capital externo y se torna en motivo de controversia tanto a nivel local como a nivel del Congreso de los Estados Unidos.

Los coeficientes observados en la inversión en educación privada y la inversión privada en construcción, maquinaria y equipo son menores a los observados en el periodo previo (1955-1975). Sin embargo, se puede encontrar en los resultados del periodo 1955 al 1975 y 1975 al 2006 es que la aportación de los gastos en educación privada en el PIB

sigue siendo mayor a la lograda por la inversión privada en construcción, maquinaria y equipo.

El periodo de 1975 al 2006 inicia con la Sección 936 para atraer industrias de conocimiento intensivo y de capital intensivo, en el sector farmacéutico. La misma causó un incremento en las inversiones. Pero Puerto Rico sufre tres recesiones, la primera entre el año 1981 y 1983; la segunda entre el año 1990 y 1991; y la tercera con la recesión de Estados Unidos en el año 2002. Todas estas recesiones causaron demasiada inestabilidad en la inversión privada en construcción, maquinaria y equipo. Además, la eliminación de la Sección 936, en el año 1996, con un periodo de gracia hasta el año 2006, causó cierres múltiples de empresas manufactureras, así causando una disminución en la inversión y un aumento en la tasa de desempleo. Sin embargo, a pesar de las diferentes situaciones económicas, durante ese periodo de 1975 al 2006, se empezaron a proveer préstamos estudiantiles para fomentar que más puertorriqueños continuaran sus estudios postgrado.

Los datos y las gráficas (Apéndice B y C) muestran claramente una caída constante de la inversión en construcción, maquinaria y equipo, que había dado inicio en el periodo previo hasta el año 1983 que es cuando empieza a recuperarse. Luego de la culminación de la Sección 936 en el año 1996, empieza a decrecer la inversión. El empleo total mantuvo una tendencia similar a la de la inversión privada en construcción, maquinaria y equipo. Sin embargo, la inversión en los gastos en educación privada continuó en aumento, a pesar de tener breves caídas. Por último, el PIB, sufre una caída a inicios del año 1980, pero se recupera en el año 1983. Al considerar que los gastos en educación privada fue la única variable independiente que mantuvo un crecimiento

continuo era de esperarse que su aportación al crecimiento económico de Puerto Rico fuera mayor a la aportación lograda por la inversión privada y construcción, maquinaria y equipo.

Análisis económico para el periodo de 1970 a 2016. El periodo de 1970 al 2016 fue seleccionado ya que incluye todas las recesiones mencionadas previamente, incluyendo la situación actual económica que afecta negativamente al país. Desde el 2006, al terminar el periodo de gracia de la Sección 936, Puerto Rico ha entrado en una recesión profunda, así causando una decadencia en el empleo total, PIB y la inversión privada en construcción, maquinaria y equipo. A esto se le añade la emigración masiva de puertorriqueños a Estados Unidos.

Durante el periodo de 1970 al 2016 el empleo total E fue la variable independiente que más aportó (un 37%) al crecimiento económico de Puerto Rico, en otras palabras, el PIB. Cuando la variable E aumentaba por una unidad, el PIB, en promedio, aumentaba por 0.37. En segundo lugar, se encuentra los gastos en educación privada (ICH) con un 31%. Cuando la variable GEP aumentaba por una unidad, el PIB, en promedio, aumentaba por 0.31. Por último, la inversión privada en construcción, maquinaria y equipo (IED) fue quien menos aportó al PIB (un 10%). Cuando la variable IED aumentaba por una unidad, el PIB, en promedio, aumentaba por 0.10. Los coeficientes observados en la inversión en educación privada y la inversión privada en construcción, maquinaria y equipo son menores a los observados en los periodos previos (1955-1975 y 1975-2006). Una explicación es que en este periodo actual se incluye la actual recesión económica que enfrenta el país lo que ha generado rendimientos decrecientes de escala.

La similitud que se puede encontrar en los resultados del periodo 1955 al 1975 y 1975 al 2006 es que la aportación de los gastos en educación privada en el PIB sigue siendo mayor a la lograda por la inversión privada en construcción, maquinaria y equipo. Los datos estadísticos y las gráficas (Apéndice B y C) muestran claramente una decadencia, a partir de 2006, en todos los renglones estudiados.

Conclusiones

Trasfondo histórico. Los resultados demuestran en los tres periodos analizados de la historia económica del país la inversión en el capital humano y la inversión extranjera directa guardan una relación positiva sobre el producto bruto interno y por ende en el desarrollo económico de Puerto Rico.

El desarrollo económico de Puerto Rico, medido por el PIB a precios constante, revela una gran aportación del capital humano y la inversión extranjera directa en las primeras etapas de crecimiento económico de la isla (periodo de 1955-1975). La tasa de crecimiento para la ICH, la IED y el PIB fue de 8.12%, 6.28% y 6.34%, en su respectivo orden. Previo a este periodo ocurrieron dos cosas que explican estos resultados. En primer lugar, para el año 1947, surge la Ley de Incentivos Industriales, también conocido como Operación Manos a la Obra (Ruiz, 2004; Ayala, 2008). Este programa permitió que entre el año 1948 y a inicios de los años 70' se transfiriera a la Isla grandes cantidades de capital manufacturero estadounidense, con operaciones en numerosos renglones de producción (Irizarry, 2012). Segundo, alrededor del año 1940, la tasa de alfabetización en Puerto Rico aumentó aproximadamente a un 70%. Esta cifra era el reflejo del aumento de la cantidad de individuos que asistieron al sistema educativo. La

Constitución del Estado Libre Asociado de Puerto Rico, aprobada en el año 1952, estableció como un derecho la educación libre, no sectaria, gratuita y obligatoria (Instituto de Estadísticas de Puerto Rico, 2018). Esto refleja que previo al periodo de 1955 a 1975, ocurrió un aumento en el desarrollo del capital humano, mediante la inversión en la educación, y en la entrada de IED. Por lo cual valida que tanto como la ICH y la IED hayan tenido un impacto significativo en el PIB. Esto tuvo un efecto de rendimientos de escala más o menos constante, con una tendencia creciente, de 1.08, lo que coincide con la conocida función de producción Cobb-Douglas.

El periodo de 1970 a 2016 muestra rendimientos decrecientes de escala, de 0.794, debido a las diferentes crisis económicas. Durante ese periodo, la aportación del capital humano y la inversión extranjera directa disminuyen con relación al periodo previo de 1955 al 1975, de este modo causando una disminución en la tasa de crecimiento económico. La ICH, la IED y el PIB reflejó una tasa de crecimiento de 4.66%, 1.21% y 2.61%, en su respectivo orden, cuyos valores son menores al periodo previo. Estos resultados son el reflejo de la crisis actual que enfrenta Puerto Rico. Primero, la última década se ha caracterizado por la crisis fiscal y una desaceleración en el crecimiento económico (Irizarry Mora, 2012). Desde entonces, el Producto Nacional Bruto ha estado en números negativos (Senado de Puerto Rico, 2017). En segundo lugar, la principal característica de este período ha sido la fuga de capital humano altamente calificado. Esto, uno de los principales problemas del país por su impacto social y económico, en especial para el Gobierno (Ruiz & Rosario, 2017). Tercero, la fuerte caída en la IED (Ruiz, 2004) a raíz de la eliminación de la Sección 936 (Ayala, 2008). En otras palabras,

menos capital humano cualificado en la Isla, significa menos oportunidades de atraer IED a la Isla. Por consiguiente, la productividad de un país disminuye y del mismo modo lo hace el PIB.

Para todos los periodos analizados, mediante el coeficiente de determinación, revela que la relación lineal entre las variables es existente. En otras palabras, las tres variables independientes explicaron entre un 98% y 99% la variabilidad del PIB. El estadístico de F, a un nivel de significancia de 95%, confirmó que las variables independientes explican la variación en el PIB y validó los resultados del coeficiente de determinación. La prueba de Durbin-Watson indicó que no existe auto correlación entre las variables independientes. Estas pruebas estadísticas demuestran que el modelo de regresión múltiple para todos los periodos es significativo.

La aportación del capital humano al desarrollo de la isla coincide con los resultados y planeamientos teóricos de la nueva teoría de crecimiento económico, la cual enfatiza el papel de la inversión en capital humano en el crecimiento económico. Tal premisa fue sugerida ya mucho antes de los por importantes economistas como Adam Smith, quien en su libro *La riqueza de las naciones*, indicaba que el desarrollo de las cualidades en los trabajadores es fundamental para lograr un progreso económico y el bienestar. El capital de mayor valor, Según Alfred Marshall, era el que se invertía en el capital humano (De la Dehesa, 1993; Marshall, 1890; Ruiz, 2016; Smith, 1776). Es en las obras de Adam Smith y Alfred Marshall donde se refleja la idea de que las economías están basadas en el conocimiento de los individuos y agrupaciones de individuos que la componen. En tiempos relativamente modernos, Theodore Schultz, el padre de la teoría

de capital humano, defendía la idea de que el capital humano es producto, en gran medida, de las inversiones intencionadas. La inversión en la educación contribuye a que el capital humano crezca (Cañibano, 2005). Por ejemplo, Lucas (1988) y Barro (1991) fueron los pioneros en este campo. Ambos, señalaron la importancia de “aprender en el trabajo”. Lucas (1988) y Rebelo (1991) aceptan que al igual que el capital físico es un factor en la función de producción, lo es también el capital humano. Barro (1991) resalta la importancia de la inversión en el capital humano sobre el crecimiento económico a través de externalidades positivas. Engelbrecht (2003), observa que el capital humano, en los países miembros de la Organización de Cooperación Económica y Desarrollo, tuvo un efecto positivo sobre el crecimiento económico de los países miembros. Jorgenson y Fraumeni (1992), analizaron el crecimiento económico de los Estados Unidos desde 1948 hasta 1986. Los resultados mostraron que la inversión en el capital humano proporciona un 61% del crecimiento económico. Además, Mankiw (2008), con una muestra de 98 países, examinó el efecto del capital humano en el crecimiento económico en 1985. Los resultados revelaron que la inversión del capital humano explica el 49% del crecimiento económico en estos países. Mientras que Hall y Jones (1999) realizaron un estudio similar con una muestra de 127 países en 1988. Los resultados mostraron que el 22% del crecimiento económico está asociado a la inversión del capital humano. Pritchett (2001) analizó la tasa de crecimiento económico y la tasa de escolarización, y observó que la relación de ambas variables es positiva.

Por otro lado, la IED tiene la capacidad de influenciar en el crecimiento económico de forma directa e indirecta. El efecto directo es que la IED aumenta la

producción, el empleo, el valor añadido y la exportación. De forma indirecta lo es la transferencia de tecnología y conocimientos. Todos estos factores influyen de forma positiva en el PIB de una nación (Behname, 2012).

En Puerto Rico, mediante el uso de datos del periodo 1980 a 2010, se encontró que la entrada de flujo de IED explica a corto plazo el 8.1 del PIB y a largo plazo explica el 12.1% del PIB. El estudio concluye que un modelo de crecimiento económico para Puerto Rico debe de estar basado en la exportación y en la entrada de flujo de IED. Una de las sugerencias que brinda el estudio es desarrollar un capital altamente calificado (Basem-Hassan, Juma'h, Cué, Ruiz, & Lloréns, 2012). En resumen, la revisión de literatura y la investigación realizada en Puerto Rico, por Basem-Hassan, Juma'h, Cué, Ruiz, y Lloréns (2012), incluyendo este estudio, valida la importancia del capital humano y de la entrada de IED para el crecimiento económico de la Isla. Respecto a la importancia que tiene el capital humano y la IED sobre el crecimiento económico de un país, muchos autores han realizado un gran número de aportaciones a esta teoría.

Nota Final

Los resultados del análisis del periodo de 1970 al 2016 reflejan una gran reducción en la aportación de la IED y la inversión en capital humano al PBI. Como especificamos, este periodo incluye las recesiones ocurridas en la isla en los periodos a partir del 1974 al presente.

Los indicadores económicos de Puerto Rico apuntan a la depresión económica más alargada que jamás haya experimentado en más de 100 años. Desde el año fiscal 2006 la economía de Puerto Rico inició un proceso de contracción intenso y extenso, y

que en la actualidad no se ha detenido completamente. Al presente, la economía de Puerto Rico se encuentra en el mismo nivel de producción real del año 1990. Puerto Rico atraviesa por la depresión económica más severa del último siglo, alimentada por una deuda pública que sobrepasa los \$70 mil millones de dólares y representa más del 94% del Producto Interno Bruto. El pago de la deuda y las políticas fiscales implementadas para atender la crisis económica de Puerto Rico han provocado la reducción y recortes del gasto gubernamental en áreas tan importantes como la seguridad, la educación y la salud, así afectando severamente los servicios básicos de la ciudadanía de la Isla. El derecho a la educación también ha sufrido los estragos de la presente situación fiscal y sus efectos en el sistema de educación pública del país. Se han clausurado 70 instituciones y se busca la consolidación de 300 escuelas más, afectando así el acceso a la educación, lo cual es esencial para el desarrollo del capital humano (Universidad Interamericana de Puerto Rico e Instituto Caribeño de Derechos Humanos, 2016).

El decrecimiento de la población de Puerto Rico aun continua y la contracción económica ha aumentado su ritmo en los años recientes. Esto ha causado una emigración masiva de individuos jóvenes o de personas que no poseen altos niveles de educación. Teniendo como consecuencia un envejecimiento acelerado de la población que ha decidido quedarse en Puerto Rico, pero no necesariamente ha disminuido el capital humano con altos niveles de educación. Mientras no se logre un crecimiento económico significativito y se empiecen a crear nuevos empleos, existe la posibilidad de que la emigración y la pérdida poblacional (Banco de Reserva Federal de Nueva York, 2014).

El embate de los huracanes Irma y María agravó la crisis económica y fiscal que enfrenta Puerto Rico. Ambos fenómenos atmosféricos dieron inicio a una emigración masiva de familias y profesionales puertorriqueños en busca de mejores niveles de vida y oportunidades de empleo. El aumento vertiginoso de la emigración ha generado una disminución desenfundada de los estudiantes del sistema público, teniendo como resultado una merma en la matrícula. Todos estos factores mencionados generan un problema mayor, la cual radica en una menor disponibilidad de un capital humano con altos niveles de destreza en Puerto Rico (Senado de Puerto Rico, 2018).

A través de toda la literatura mostrada en este estudio, se resalta la importancia que tiene el capital humano para el desarrollo económico de un país y Puerto Rico no es la excepción. En los primeros años del crecimiento económico de la Isla se observó la fuerte influencia que tuvo el capital humano y la IED en el PIB. Pero una vez se elimina la Sección 936, miles de empresas foráneas cerraron sus plantas en la isla, causando una alta tasa de desempleo y como consecuencia el PIB empezó a decaer. Todo esto crea como resultado una crisis fiscal que ha generado el éxodo masivo de capital humano de Puerto Rico a Estados Unidos y el cierre de cientos de escuelas así limitando la educación. La pregunta relevante es: ¿Qué alternativa existe para salir de esta crisis económica y fiscal? ¿Qué opciones hay para impulsar nuevamente el crecimiento del PIB y ser competitivos a nivel mundial? La respuesta está en el capital humano cualificado, elemento esencial para la productividad de un país y atraer IED.

Chechina y Sultanova (2016) realizaron un estudio para analizar el rol del capital humano para superar la crisis económica. Tomaron como ejemplo a Rusia, país que

sufrió una crisis económica durante el año 2008. Los resultados mostraron que el capital humano fue el factor clave para lograr un crecimiento económico de Rusia en momentos de crisis. Esto fue factible debido a la formación del capital humano y su gran potencial de innovar, elemento demandado por las estructuras empresariales y toda la economía. Rusia superó esta crisis mediante el aumento del potencial innovador, de las personas, y la actividad innovadora, de las empresas, a través del desarrollo del capital humano. Este estudio concluye que no son los recursos financieros y materiales el factor clave, es el capital humano quien posee la fuente de innovación de las estructuras empresariales y el factor clave para un crecimiento económico en momentos de crisis.

Recomendaciones

A. Establecer un sistema educativo que permita parear satisfactoriamente la oferta con la demanda de la educación y destrezas. De esa forma, al igual que Singapur e Irlanda, poder obtener una ventaja competitiva a nivel global. Actualmente las empresas están enfocadas en el uso de la tecnología y la innovación. Es esencial brindar una educación que capacite al capital humano, en las áreas de tecnología e innovación para poder cumplir con las exigencias actuales del mundo empresarial. De esa forma, se puede atajar la alta tasa de desempleo existente en la Isla y atraer IED. Según la Organización Internacional del Trabajo (2008, 2017), una falta de correspondencia entre la oferta y la demanda de habilidades tiene altos costos económicos y sociales, y es el resultado del desempleo estructural y contribuye al mismo. La identificación temprana de las necesidades de habilidades actuales y futuras es parte de una estrategia prospectiva que reduce la brecha de destrezas. Esta organización hace dos sugerencias importantes

que se pueden aplicar a Puerto Rico. Primero, preparar una oferta académica ajustada a las habilidades y/o destrezas necesarias en la actualidad y en el futuro. Segundo, desarrollar un capital humano apto para ayudar a las empresas a innovar y adoptar nuevas tecnologías. De esa manera, se podrá cumplir con los fines actuales del mercado empresarial actual.

B. Ofrecer mayores beneficios a las empresas foráneas y de esa forma atraer una mayor cantidad de IED. Por ejemplo, desarrollar un alivio contributivo similar a la inexistente Sección 936. La misma, según el Banco Gubernamental de Fomento para Puerto Rico (2017e), ayudó a mover la Isla en ruta a una recuperación económica debido a la gran entrada de IED. La Sección 936 fue el cimiento de la economía industrial en Puerto Rico (Ayala 2008). A raíz de una mayor entrada de IED, se establecieron más empresas foráneas en la Isla y el desempleo disminuyó.

C. Es imperativo mejorar la infraestructura de la Isla para poder atraer mayor IED y continuar desarrollando el capital humano. Por ejemplo, renovar el sistema energético, el servicio de agua, las telecomunicaciones y mejorar las carreteras, entre otros. Gerald (2007), mencionó la importancia del capital público de infraestructura. En los trabajos de Roberto Barro, se indica que cuando el Estado invierte en la infraestructura se puede lograr una mejoría en la productividad de las empresas del sector privado. En 1990, Barro desarrolló un primer modelo donde enfatizó que las infraestructuras permiten el movimiento de las personas, de los bienes y de la información. A esto añade que el desarrollo y el mejoramiento de puentes y carreteras, servicios de información y la red de comunicaciones favorecen el crecimiento de la

productividad total de los factores del conjunto de las empresas. En resumen, un país que invierte en capital público es clave para el crecimiento.

D. Crear centros de desarrollo e investigación enfocados en las necesidades actuales del mercado. Estos centros permitirán capacitar al capital humano en las áreas de tecnología e innovación y de esa forma poder cumplir eficientemente con las destrezas que requieren las empresas foráneas. Según observado en los ejemplos de Singapur e Irlanda, la innovación ha sido uno de sus pilares para el crecimiento económico. Gerald (2007), indica que una de las fuentes del crecimiento económico lo es la investigación y desarrollo, expresado por el economista Romer, en 1989, como la innovación tecnológica. Este economista menciona que los investigadores buscan plantear nuevas ideas, mediante una constante innovación, y sacar provecho de esas ideas novedosas. Luego, señala que el cambio tecnológico –un mejoramiento de las instrucciones para la combinación de las materias primas- se encuentra en la base del crecimiento económico. Los supuestos de Romer, observado en sus trabajos, son que la investigación y el desarrollo son considerados como una actividad con rendimiento creciente, y que la actividad de innovación llevada a cabo por algunos agentes con el fin de obtener algún beneficio genera el crecimiento económico.

E. Estimular el desarrollo del capital local empresarial. Según el Instituto de Estadísticas de Puerto Rico (2018), la política pública para estimular el capital local ha sido generalmente ambivalente y discontinua, así privilegiando a las grandes empresas estadounidenses con incentivos. Hay que desarrollar programas de incentivos

comparables para apuntalar el desarrollo, expansión y consolidación de empresas locales que podrían generar más empleos y más reinversión local.

F. Debido a que la educación es un componente importante para el desarrollo del capital humano, hay que evitar el cierre de las escuelas y la disminución de la inversión en la educación. De acuerdo con Merling, Cashman, Johnston y Weisbrot (2017), para eliminar costos, el gobierno de Puerto Rico, entre el 2016 y 2017, cerraron 180 escuelas de las 1,292 que hay disponible. A esto se añade las 150 escuelas cerradas entre 2010 y 2015. Tal acción afecta grandemente el acceso de los estudiantes a la educación, en especial para aquellas familias pobres que carecen de transportación. Una población que se le elimine sus centros de estudios con el propósito de disminuir la inversión que se realiza en el capital humano no es viable para generar un desarrollo económico sostenible. Los resultados mostraron claramente que la inversión en el capital humano fue el motor principal del crecimiento económico de la Isla. Por lo cual, se puede inferir que el cierre de escuelas y una disminución en la inversión en la educación afectará negativamente el PIB.

El activo más importante que posee Puerto Rico es el capital humano. El gobierno tiene la responsabilidad absoluta de proveer a la ciudadanía las herramientas y la educación que les permita entrar al mundo laboral y contribuir a la productividad. Para lograrlo, es esencial adaptar el sistema educativo a la realidad actual. Es imperativo crear mecanismos para evitar la fuga de ese capital humano joven recién graduado. También es importante impulsar condiciones favorables que permita a la ciudadanía entrar a la economía formal. La misma se logra al proveerles las destrezas y conocimientos

esenciales para su desarrollo profesional, y aumentando la oferta de empleos. De esa forma, se aumenta la tasa de participación de la fuerza laboral y se reduce la economía subterránea (Departamento del Trabajo y Recursos Humanos, 2014).

La política de ahorros en el gobierno de Puerto Rico no debe de afectar al capital humano a través de políticas que buscan disminuir la inversión en la educación y cerrar escuelas. Una población educada es crucial para retener la población, aumentar la productividad de la fuerza laboral y atraer inversión privada. Fortalecer el sistema educativo es esencial para reconstruir y revitalizar a Puerto Rico (Asociación de Maestros de Puerto Rico, 2018). Las empresas emergentes y existentes buscan una fuerza laboral que posea un mayor conocimiento académico y tecnológico. El capital humano es el mejor recurso de un país, por lo cual la educación tiene que fomentar el crecimiento de un individuo y, de esa forma, lograr crear un impacto directo y positivo en el desarrollo económico, debido a que el mejor recurso de cada lugar es su capital humano (Senado de Puerto Rico, 2018). Disminuir la inversión en la educación y el cierre de escuelas es un error que traerá consecuencias negativas en la economía. Es necesario cambiar la estrategia a una que sea garantizar el acceso total a la educación y aumentar la inversión en la educación con el fin de tener un capital humano que provea una ventaja competitiva a este país. Este estudio demostró que la inversión en la educación y la IED fueron los principales motores de la economía. Sin embargo, fue el capital humano que prevaleció como la variable más importante en todos los periodos analizados.

El mayor enfoque de Puerto Rico debe de estar en la inversión en capital humano y la IED, dos pilares del crecimiento. Es sumamente importante reformar el sistema

educativo, aumentar la inversión en la educación, no continuar con el cierre de las escuelas, desarrollar nuevos beneficios, como los contributivos, para atraer mayor IED y desarrollar el capital local, mejorar la infraestructura, y crear centros de desarrollo e innovación.

Puerto Rico tiene los recursos y el capital humano para salir de la crisis. Es necesario proveer a los niños, jóvenes y adultos una educación de calidad mundial que les de las herramientas para su pleno desarrollo como personas capaces de dirigir su destino y aportar al desarrollo humano de Puerto Rico. La oferta educativa debe de estar alineada con las necesidades del país y con el mercado laboral, de esa forma, se elimina el problema que enfrentan los graduados para adentrarse en el mercado laboral de la Isla. En adición a lo mencionado, el sistema educativo tiene que continuar impulsando el desarrollo empresarial, la innovación y la internacionalización. Por último, es imperativo articular un modelo de economía del conocimiento con las competencias educativas necesarias para el desarrollo del capital humano, de manera que se pueda lograr un impacto positivo en el crecimiento económico (Instituto de Estadísticas de Puerto Rico, 2018).

Futuras Investigaciones

A continuación, se brindan cinco ideas para futuras investigaciones. Primero, realizar el mismo estudio, pero comparativo, con otros países como Irlanda y Singapur. Segundo, añadir una variable *proxy* de la salud como parte de la inversión en capital humano y estudiar su relación con la educación, IED y desarrollo económico de Puerto Rico. Tercero, estudiar los determinantes de la IED que entra a la Isla y así desarrollar

nuevas políticas de acuerdo con los principales determinantes. Cuarto, estudiar la oferta y demanda de conocimientos de acuerdo a las necesidades del país y, de esa forma, desarrollar currículos en las universidades que logren parear la oferta y demanda de conocimientos. Quinto, estudiar el impacto de la inversión e innovación, a través de las patentes, sobre el desarrollo económico de Puerto Rico.

Notas Explicativas

¹ De acuerdo a Raymond Carr: “Only this migration, which brought a third of its population to the mainland, saved Puerto Rico from massive unemployment. Migration to the United States was a safety valve that concealed the central failure of the Commonwealth model. But it worked only as long as a prosperous mainland economy could absorb immigrant labor”. Raymond Carr, *Obra Citada*, página 209. Sobre este mismo tema, el Dr. Vázquez Calzada, clasifica a este proceso migratorio como “uno de los más grandes éxodos de población que registra la historia”. Si se añaden al total de emigrantes el número de hijos que éstos hubiesen procreado en la isla de haberse quedado, llegamos a la conclusión de que entre 1940 y 1960 la isla dejó de ganar alrededor de un millón de personas como resultado de esta emigración en masa. Vázquez Calzada, J. (1963). La emigración puertorriqueña: ¿solución o problema?”, *Revista de Ciencias Sociales*, 7(4)h.

² Estudios realizados por Ángel Ruiz, demuestran tendencias crecientes en el índice de productividad laboral hasta mediados de la década de 1960-70, una desaceleración hasta 1973 y bajas absolutas, así como fuertes disminuciones en los índices, a partir de 1974. Los años de 1960 al 1965 parecen haber sido los años de mayor

crecimiento tanto en la productividad agregada como por sector industrial. De ahí en adelante se observa una disminución en los ritmos de aumento de la productividad por sector industrial y una disminución en los niveles absolutos de la productividad. Vea: Ruiz, A. L. (1982). Tendencias en la Productividad a Nivel Agregado y por Sector Industrial en Puerto Rico, *Revista de Administración Pública*, 15(1), 116. Véase también: Ruiz, A. (1987). La Medición de la Productividad Parcial del Factor Trabajo para la Economía de Puerto Rico, PROICC; Ruiz y Zalacaín, La Medición de la Productividad Total en la Economía de Puerto Rico, Trabajo presentado en el Sexto Congreso de la Asociación Internacional de Economía, México, 1980.

³ Sobre este aspecto vea Ruiz, A. L. & Zalacaín, F. (1979). La medición de la productividad total en la economía de Puerto Rico, *Revista de Ciencias Sociales*, Universidad de Puerto Rico, Rio Piedras.

⁴ Ruiz, A. L. (1984). Crecimiento y fluctuaciones económicas en la economía de Puerto Rico. *Revista de Administración Pública*, 17. Consúltese también, a Baer, W. (1962). *The Puerto Rican Economy and the United States Economic Fluctuations*, Centro de Investigaciones Sociales.

⁵ Bajo la sección 936 del Código de Rentas Internas Federal, las empresas 936 reciben un crédito por el total de impuestos al ingreso derivados de sus negocios en Puerto Rico (por lo menos hasta 1993 cuando se enmienda el reglamento). A estas firmas se les permitía también un crédito por ingreso proveniente de los intereses generados producto de sus transacciones con el sistema financiero local (denominado QPSII, por sus

siglas en ingles). Por último, estas podían repatriar los dividendos a su casa matriz libre de impuestos federales.

Referencias

- ADEN International Business School. (2017). Índice de capital humano ADEN para América Latina. Recuperado de:
<https://www.aden.org/files/Indice%20de%20Capital%20Humano%20para%20AL.pdf>.
- Agbola, F. W. (2014). Modelling the impact of foreign direct investment and human capital on economic growth: Empirical evidence from the Philippines. *Journal of the Asia Pacific Economy*, 19(2), 272-289.
- Agosin, M., & Mayer, R. (2000). Foreign investment in developing countries: Does it crowd in domestic investment? *United Nations Conference on Trade and Development*.
- Akin, M. S., & Vlad, V. (2011). The Relationship between education and foreign direct investment: Testing the inverse U shape. *European Journal of Economic & Political Studies*, 4(1), 27.
- Alalshiekh, A. (2016). The impact of inward foreign direct investment (IFDI) on human capital development in developing countries: The case of Saudi Arabia. *International Journal of Sales*, 5, 3.
- Alarcón, M. A. (2016). Human capital formation and foreign direct investment: Is it a nonlinear relationship? *Acta Universitaria*, 26(4), 66-78.
- Alexandersson, L. (2017). *The relationship between foreign direct investment and socio-economic development in Latin America and the Caribbean*. Göteborg Universitet, Sweden.
- Asian Development Bank. (2016). *Asian economic integration report 2016*. Recuperado de https://aric.adb.org/pdf/aeir/AEIR2016_complete.pdf.
- Aslam, M. (2007). Role of human capital in attracting foreign direct investment: A South Asian perspective. *Journal of Human Resources Development*, 3(3), 5-25.
- Asociación de Maestros de Puerto Rico. (2018). *Puerto Rico fiscal plan, El cambio correcto: A better way for puerto rico's schools*. Recuperado de <http://www.shankerinstitute.org/sites/shanker/files/A%20Better%20Way%20Handout%202.28.18.pdf>.
- Augustina, O, & Kenekukwn, O. (2013). Investigating the interaction between foreign direct investment and human capital on growth evidence from Nigeria. *Asian Economic and Financial Review*, 3(9), 1134-1151.

- Ayala, C. (2008). La formación de capital local en Puerto Rico, 1947 al presente. *Revista de Ciencias Sociales*, 18, 101-149. Recuperado de: <https://revistas.upr.edu/index.php/racs/article/view/7438/6055>.
- Azam, Muhammad, & Ahmed, A. (2015). Role of human capital and foreign direct investment in promoting economic growth: Evidence from commonwealth of independent states, *Publishing Limited*, 42(2), 98-111. <https://doi.org/10.1108/IJSE-05-2014-0092>.
- Baldwin, R. (1994). Effects of trade and foreign direct investment on employment and relative wages. *OECD Economic Studies*, 23, 7-54.
- Banco de Reserva Federal de Nueva York. (2014). *Las causas y consecuencias del descenso poblacional en Puerto Rico*. Recuperado de: https://www.newyorkfed.org/medialibrary/media/research/current_issues/ci20-4_spanish.pdf.
- Banco Gubernamental de Fomento para Puerto Rico. (2017^a). *1940: los años formativos*. Recuperado de: http://www.gdb-pur.com/spa/about-gdb/history_02.html.
- Banco Gubernamental de Fomento para Puerto Rico. (2017^b). *1950: Década de crecimiento*. Recuperado de: http://www.gdb-pur.com/spa/about-gdb/history_03.html.
- Banco Gubernamental de Fomento para Puerto Rico. (2017^c). *1960: Cambio crucial*. Recuperado de: http://www.gdb-pur.com/spa/about-gdb/history_04.html.
- Banco Gubernamental de Fomento para Puerto Rico. (2017^d). *1970: Años de crisis*. Recuperado de: http://www.gdb-pur.com/spa/about-gdb/history_05.html.
- Banco Gubernamental de Fomento para Puerto Rico. (2017^e). *1980: Comienza la recuperación*. Recuperado de: http://www.gdb-pur.com/spa/about-gdb/history_06.html.
- Banco Gubernamental de Fomento para Puerto Rico. (2017^f). *1990: Énfasis en la infraestructura*. Recuperado de: http://www.gdb-pur.com/spa/about-gdb/history_07.html.
- Baranwal, G. (2014). *Effects of foreign direct investment and human capital formation on labour markets in India*. Recuperado de: <http://www.isid.ac.in/~epu/acegd2014/papers/GunjaBaranwal.pdf>.
- Barro, R., & Lee, J.-W. (1993). International Comparisons of Educational Attainment. *National Bureau of Economic Research*.
- Barro, R. J. (1991). Economic growth in a cross-section of countries. *The Quarterly Journal of Economics*, 106(2), 407-443.

- Basem-Hassan, M., Juma'h, A. H., Cué, F., Ruiz, Á., & Lloréns, A. (2012). Foreign direct investment, exports, Gross Domestic Product and the labor market in Puerto Rico. *Ecós de Economía*, 16(35). Recuperado de: <http://uprm.edu/library/relay.php?url={URL}/docview/1312494292?accountid=28498>.
- Bautista, A., Wong, J., & Gopinathan, S. (2015). Desarrollo profesional docente en Singapur: describiendo el panorama. *Psychology, Society, & Education*, 7(3), 423-441.
- Becker, G. S. (1964). *Human capital: A theoretical and empirical analysis, with special reference to education*. Chicago: University of Chicago Press.
- Behname, M. (2012). Foreign direct investment and economic growth: Evidence from Southern Asia. *Atlantic Review of Economics*, 2, 1-14.
- Bekana, D. M. (2016). Determinants of foreign direct investment in Ethiopia; time series evidence from 1991-2013. *The Journal of Developing Areas*, 50(1), 141-155.
- Bello, K. (2014). Determinants of foreign direct investment in ECOWAS countries: The roles of governance and human capital. *The Empirical Econometrics and Quantitative Economics Letters*, 3(2), 61-74.
- Bhavan, T., Xu, C., & Zhong, C. (2011). The relationship between foreign aid and FDI in South Asian economies. *International Journal of Economics and Finance*, (2), 143-149.
- Borensztein, E., Gregorio, J., & Lee, W. (1998). How does foreign direct investment affect economic growth? *Journal of International Economics*, 45(1), 115-135.
- Burton-Jones, A., Spender, J. C., & Becker, G. S. (2011). *The Oxford handbook of human capital*. OUP Oxford. Recuperado de: <https://books.google.com.pr/books?id=GESEN3BUAgAC>.
- Cañibano, C. (2005). El capital humano: factor de innovación, competitividad y crecimiento. En *Sexto congreso de economía de Navarra. competitividad y crecimiento económico* (pp. 257-267). El Consultor de los Ayuntamientos y Juzgados. Recuperado de: <https://www.navarra.es/NR/rdonlyres/D696EFD2-6AAA-4EF1-B414-E3A27109EA67/79785/14carolinacaibano.pdf>.
- Cardona, M., Zuluaga, F., Cano, C., & Gomez, C. (2004). *Diferencias y similitudes en las teorías del crecimiento económico*. Recuperado de: <http://www.eumed.net/cursecon/libreria/2004/mca/texto.pdf>.

- Changwachai, P. (2010). *The determinants of FDI inflows by industry to ASEAN (Indonesia, Malaysia, Philippines, Thailand, and Vietnam)* (Tesis doctoral). The University of Utah, Ann Arbor. Recuperado de:
<http://uprm.edu/library/relay.php?url={URL}/docview/757018206?accountid=28498>.
- Chechina, O. S., & Sultanova, A. V. (2016). Human capital as a key factor of economic growth in Crisis. *European Research Studies*, 19(2), 71-78.
- Chee-Keongh Choong, & Siew-Yong Lam. (2010). The determinants of foreign direct investment in Malaysia: A revisit. *Global Economic Review*, 39(2), 175-195.
- Chenery, H. (1961). Comparative advantage and development policy. *The American Economic Review*, 51(1), 18-51.
- Cleeve, E., Debrah, Y., & Yiheyis, Z. (2015). Human capital and FDI inflow: An assessment of the African case. *World Development*, 74, 1-14.
- Collins, S. M., Bosworth, B. P., & Soto, M. A. (2007). *The Economy of Puerto Rico: Restoring growth*. Brookings Institution Press. Recuperado de:
http://www.columbia.edu/~flr9/documents/Ladd_Rivera_Batiz_%20Education_Development.pdf.
- Comisión Económica de las Naciones Unidas para Europa. (2016). *Guide on measuring human capital*. Recuperado de:
<https://unstats.un.org/unsd/nationalaccount/consultationDocs/HumanCapitalGuide%20Global%20Consultation-v1.pdf>.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2016). *Inversión extranjera directa en América Latina y el Caribe*. Recuperado de:
http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/40213/7/S1600664_es.pdf.
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo. (2017b). *Reporte Inversión Mundial 2017*. Recuperado de:
unctad.org/es/PublicationsLibrary/wir2017_overview_es.pdf
- Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo. (2017a). *World Investment Report 2017*. Recuperado de: http://unctad.org/en/PublicationsLibrary/wir2017_en.pdf.
- Constant, A. F. (2010). *African leaders: Their education abroad and FDI flows*. Recuperado de:
<http://sirsi.utinter.edu:8008/login?URL=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsoai&AN=edsoai.786472845&lang=es&site=eds-live>.

- Coy, R., & Cormican, K. (2014). Determinants of foreign direct investment: An analysis of Japanese investment in Ireland using the Kano model. *Investment Management and Financial Innovations*, 11(1), 8-17.
- CTI Reviews. (2016). *Planning local economics development, theory and practice* (3.^a ed.). Cram101. Recuperado de: https://books.google.com.pr/books?id=Ruq_ulj_yIcC.
- Dal Bianco, S., & Loan, C. N. (2017). FDI inflows, price and exchange rate volatility: New empirical evidence from Latin America. *International Journal of Financial Studies*, 5(1). <https://doi.org/10.3390/ijfs5010006>.
- De Gregorio, J. (2003). The role of foreign direct investment and natural resources in economic development. *Working Papers of the Central Bank of Chile*, 34(1), 1-34. Recuperado de: <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.556.5404&rep=rep1&type=p>
- De la Dehesa, G. (1993). Capital humano y crecimiento económico. *Claves de Razón Práctica*, 34, 61-64.
- De Mello, L. (1999). Foreign Direct Investment-Led Growth: Evidence from Time Series and Panel Data. *Oxford Economic Papers*, 51(1), 133-151.
- Departamento de Comercio de Estados Unidos. (2011). *Foreign direct investment in the United States*. Recuperado de: http://www.esa.doc.gov/sites/default/files/fdiesaisssuebriefno2061411final_0.pdf.
- Departamento de Comercio y Desarrollo Económico. (2016). *Puerto Rico : 2016-2030*. Recuperado de: <https://www.estudios tecnicos.com/projects/pr2030/PR-2030-Compendio-Nov-4-2016-Final.pdf>.
- Departamento del Trabajo y Recursos Humanos. (s. F.). *Definiciones de términos*. Recuperado de: <http://www.pr.gov/NR/rdonlyres/EF0B4480-C21A-43F4-8428-A3EE9A6DB2B2/0/mAPNAdefTerminos.pdf>.
- Departamento del Trabajo y Recursos Humanos. (2014). *Puerto Rico economic analysis report (2013-2014)*. Recuperado de: https://www.doleta.gov/Performance/Results/AnnualReports/2013_economic_reports/PR_Economic_Analysis_Report_2013-2014.pdf.
- Department of Jobs, Enterprise and Innovation of Ireland's Government. (2014). *Policy statement on foreign direct investment in Ireland*. Recuperado de: <https://djei.ie/en/Publications/Publication-files/Forf%C3%A1s/Policy-Statement-on-Foreign-Direct-Investment-in-Ireland1.pdf>.

- Diaconu, L. (2016). Is human capital a major determinant of the FDI inflows? Empirical evidences from the EU state. *CES Working Papers*, 8(2), 238-250.
- Dietz, J. (1976). The Puerto Rican political economy. *Latin American Perspectives*, 3(3), 3-16.
- Dietz, J. (2001). Puerto Rico: The «Three-Legged» Economy. *Integration & Trade*, 247-273.
- Donaubauer, J., Herzer, D., & Nunnenkamp, P. (2014). Does aid for education attract foreign investors? An empirical analysis for Latin America. *The European Journal of Development Research*, 26(5), 597-613. <https://doi.org/10.1057/ejdr.2013.47>.
- Dorozynska, A., & Dorozynski, T. (2015). Human capital and FDI in Central and Eastern Europe. *Managing Global Transitions*, 13(2), 151-170.
- Easterlin, R. (1981). Why isn't the whole world developed? *The Journal of Economic History*, 41(1), 1-19.
- Engelbrecht, H.-J. (2003). Human capital and economic growth: Cross-section evidence for OECD countries. *Economic Record*, 79, 40-51. <https://doi.org/10.1111/1475-4932.00090>
- Ernst & Young. (2017). *EY's attractiveness program Africa*. Recuperado de: [http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-attractiveness-program-africa-2017-connectivity-redefined/\\$FILE/ey-attractiveness-program-africa-2017-connectivity-redefined.pdf](http://www.ey.com/Publication/vwLUAssets/ey-attractiveness-program-africa-2017-connectivity-redefined/$FILE/ey-attractiveness-program-africa-2017-connectivity-redefined.pdf).
- Federal Reserve Bank of New York. (2012). *Informe sobre la competitividad de la economía de Puerto Rico*. Recuperado de: <https://www.newyorkfed.org/medialibrary/media/regional/PuertoRico/prreport.pdf>.
- Forte, R., & Santos, N. (2015). A cluster analysis of FDI in Latin America. *Latin American Journal of Economics*, 52, 25-56.
- Fry, M. (1993). *Foreign direct investment in a macroeconomic framework: Finance, efficiency, incentives and distortions* (Policy Research Working Paper No. 1141). Recuperado de: <http://documents.worldbank.org/curated/en/927341468762342776/pdf/multi0page.pdf>.
- Gerald, A. (2007). *Introducción a los modelos de crecimiento económico exógeno y endógeno*. Recuperado de <http://www.eumed.net/libros/2007a/243/>
- Giammatteo, G. (2016). *Uneducated, 37 people who redefined the definition of «education»*. Inferno Publishing Company. Recuperado de: <https://books.google.com.pr/books?id=atc-DQAAQBAJ>.

- Gobierno de Nueva Zelanda. (2010). *How can tertiary education deliver better value to the economy?* Recuperado de: https://www.educationcounts.govt.nz/_data/assets/pdf_file/0004/86980/value-of-tertiary-education.pdf.
- González, A. (1967). *Economía política de Puerto Rico*. San Juan: Editorial Cordillera Inc. Recuperado de: http://www.camarapr.org/AEPR_NW/libro-economia-PR.pdf.
- Grant Thornton Ireland. (2014). *Foreign Direct Investment in Ireland*. Grant Thornton Ireland. Recuperado de: http://www.shannonchamber.ie/wp-content/uploads/2014/12/Grant-Thornton-Foreign-Direct-Investment-in-Ireland_FINAL-220714-16321.pdf.
- Griffin, M., Annulis, H., McCearley, T., Green, D. D., Kirby, C., & Gaudet, C. (2011). Analysis of human capital development in Puerto Rico: summary and conclusions. *Human Resource Development International: Enhancing Performance, Learning and Integrity*, 14(3), 337-346.
- Gunnigle, P., Lavelle, J., & Monaghan, S. (2013). Weathering the storm? Multinational companies and human resource management through the global financial crisis. *International Journal of Manpower*, 34(3), 214-231. <https://doi.org/10.1108/IJM-04-2013-0078>.
- Gupta, V. (2017). Exploring the relation between human capital and foreign direct investment –Indian context. *The Journal of Industrial Statistics*, 6(1), 89-107.
- Hall, R., & Jones, C. (1999). Why Do Some Countries Produce So Much More Output Per Worker Than Others? *The Quarterly Journal of Economics*, 114(1), 83-116.
- Hanif, N., & Arshed, N. (2016). Relationship between school education and economic growth: SAARC Countries. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 6(1), 294-300.
- Hernández, C. (2002). La teoría del crecimiento endógeno y el comercio internacional. *Cuadernos de Estudios Empresariales*, 12, 95-112. Recuperado de: <http://revistas.ucm.es/index.php/CESE/article/viewFile/CESE0202110095A/9834>
- Hlavacek, P., & Bal-Domanska, B. (2016). Impact of foreign direct investment on economic growth in central and eastern European countries. *Engineering Economics*, 27(3), 294-303.

- Hojjati Moghaddam, M. (2015). *Does foreign direct investment generate economic growth in Sub Saharan Africa?* Recuperado de: <http://sirsiat.inter.edu:8008/login?URL=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsndl&AN=edsndl.oai.union.ndltd.org.UPSALLA1.oai.DiVA.org.sh-27859&lang=es&site=eds-live&scope=site>.
- Holland, D., Liazde, I., Rienzo, C., & Wilkinson, D. (2013). *The relationship between graduates and economic growth across countries*. United Kingdom. Recuperado de: https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/229492/bis-13-858-relationship-between-graduates-and-economic-growth-across-countries.pdf.
- Hsing-Kuo Wang, Yu-Fang Yen, Cheng-Fei Tsai, & Yu-Chieh Lin. (2008). An empirical research on the relationship between human capital and innovative capability: A study on Taiwan's commercial banks. *Total Quality Management & Business Excellence*, 19(11), 1189.
- Instituto de Estadísticas de Puerto Rico. (2018). *Informe sobre el desarrollo humano: Puerto Rico 2016*. Recuperado de: https://estadisticas.pr/files/Publicaciones/INFORME_DESARROLLO_HUMANO_PUE RTO_RICO_1.pdf
- Irizarry Mora, E. (2012). Evolución de la economía de Puerto Rico – Economía. | *EnciclopediaPR*. Recuperado de: <https://enciclopediapr.org/encyclopedia/evolucion-de-la-economia-de-puerto-rico/>.
- Islam, R., Abdul, A., Kusuma, B., & Theseira, B. (2016). Education and human capital effect on Malaysian economic growth. *International Journal of Economics and Financial Issues*, 6(4), 1722-1728.
- Istaiteyeh, R. (2011). *Economic development and highly skilled returnees: The impact of human capital circular migration on the economy of origin countries: The case of Jordan* (Vol. 10). Kassel University Press.
- Jackson, J. (2017). *Foreign direct investment in the United States: An economic analysis*. Recuperado de: <https://fas.org/sgp/crs/misc/RS21857.pdf>.
- Jahangir, D. (2011). *Regional disparities in economic development in the postreform period*. Aligarh Muslim University, India. Recuperado de: <http://shodhganga.inflibnet.ac.in/handle/10603/12950>.
- Jorgenson, D., & Fraumeni, B. (1992). Investment in education and U.S. economic growth. *Scandinavian Journal of Economics*, 94, 51-70.

- Juma'h, A. H., Morales-Rodríguez, D., & Lloréns-Rivera, A. (2015). *Labor markets and multinational enterprises in Puerto Rico: Foreign direct investment influences and sustainable growth*. Cham [u.a.]. Recuperado de:
<http://sirsi.iau.inter.edu:8008/login?URL=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edszwb&AN=EDSZBW828737932&lang=es&site=eds-live>.
- Junta de Planificación de Puerto Rico. (2012). *Informe Económico al Gobernador 2012*. Recuperado de:
http://jp.pr.gov/Portals/0/Economia/Informes%20Econ%20C3%B3micos%20al%20Gobernador/Informe%20Econ%20C3%B3mico%20al%20Gobernador%202012%20Rev_.pdf?ver=2014-08-27-104909-743.
- Junta de Planificación de Puerto Rico. (2017a). *Apéndice Estadístico 2016*. Recuperado de:
<http://jp.pr.gov/LinkClick.aspx?fileticket=YakN0aH8Mko%3d&tabid=228&portalid=0&mid=1405>.
- Junta de Planificación de Puerto Rico. (2017b). *Centro de Datos Macroeconómicos-Series Históricas (1950-2011)*. Recuperado de: <http://jp.pr.gov/Econom%20C3%ADa/Centro-de-Datos-Macroecon%20C3%B3micos>.
- Junta de Planificación de Puerto Rico. (2017c). *Datos Estadísticos 1950-2011*. Recuperado de:
<http://jp.pr.gov/LinkClick.aspx?fileticket=UwnOO9S0vr8%3d&tabid=233&portalid=0&mid=1522>.
- Kapstein, E. (2001). *Virtuous circles? Human capital formation, economic development, and the multinational enterprise*. Recuperado de: <http://www.oecd.org/dev/2698464.pdf>.
- Kar, S. (2013). Exploring the causal link between FDI and human capital development in India. *Decision (0304-0941)*, 40(1/2), 3-13.
- Khan, S. H., Shah, H. A., Majid, A., & Yasir, M. (2014). Impact of human capital on the organization's innovative capabilities: Case of telecom sector in Pakistan. *Information Management and Business Review*, 6(2), 88-95.
- Koistinen, E. (2015). *Chinese outward foreign direct investment in Finland: The main motives and obstacles*. Arcada University, Finland. Recuperado de:
<https://publications.theseus.fi/bitstream/handle/10024/94456/Degree%20Thesis%20Emilia%20Koistinen%20final.pdf?sequence=1>.
- Konara, K. M. P. S. B. (2013). *Foreign direct investment in Sri Lanka: Determinants and impact*. University of York. Recuperado de:
<https://books.google.com/books?id=asfOoAEACAAJ>.

- Kumar, A., & Sharma, U. (2014). Traditional vs. modern measures of economic development: A theoretical analysis. *International Journal of Scientific Footprints*, 2(1), 94-101.
- Lane, J. E., & Johnstone, D. B. (2012). *Universities and colleges as economic drivers: Measuring higher education's role in economic development*. State University of New York Press. Recuperado de: https://books.google.com.pr/books?id=WHuccY_IKx0C.
- Lankauskienė, T., & Tvaronavičienė, M. (2011). Interrelation of countries' developmental level and foreign direct investments performance. *Journal of Business Economics & Management*, 12(3), 546-565.
- López, C. (2015). *Doing business in Latin America: Puerto Rico*. Recuperado de: http://www.uianet.org/sites/default/files/safe_uploads/clients/40923/rapports/LOPEZ%20LOPEZ%20Carlos%20-%20Doing%20Business%20in%20Puerto%20Rico.pdf.
- Lucas, R. (1988). On the mechanics of Economic Development. *Journal of Monetary Economics*, 22(1), 3-42.
- Lucas, R. (1990). Why doesn't capital flow from rich to poor countries? *The American Economic Review*, 80(2), 92-96.
- Mahmood, H., & Chaudhary, A. R. (2012). Impact of FDI on human capital in Pakistan. *Asian Journal of Empirical Research*, 2(3), 84-91.
- Mankiw, N. G. (2008). *Principles of macroeconomics*. Cengage Learning. Recuperado de: <https://books.google.com.pr/books?id=58KxPNa0hF4C>.
- Marshall, A. (1890). *Principles of Economics* (Vol. 1). London: Macmillan and Co. Recuperado de: <https://archive.org/details/principlesecono00marsgoog>.
- Merling, L., Cashman, K., Johnston, J., & Weisbrot, M. (2017). *Life after debt in Puerto Rico: How many more lost decades?* Recuperado de: <http://cepr.net/images/stories/reports/puerto-rico-2017-07.pdf>.
- Michie, J. (2001). The impact of foreign direct investment on human capital enhancement in developing countries. Recuperado de: <http://www.oecd.org/dev/2731643.pdf>.
- Miciuła, I. (2016). The measurement of human capital methods. *Folia Oeconomica Stetinensia*, 16(1), 37-49.
- Ministerio de Asuntos Exteriores y de Cooperación de España. (2018). *Singapur*. Recuperado de: http://www.exteriores.gob.es/Documents/FichasPais/SINGAPUR_FICHA%20PAIS.pdf

- Miriam Basem-Hassan Lomabrđi. (2012). *Foreign direct investment, exports, Gross Domestic Product and the labor market in Puerto Rico*.
- Miyamoto, K. (2003). Human capital formation and foreign direct: Investment in developing countries. *OECD Development Centre Working Paper No. 211*. Recuperado de: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=668505.
- Naciones Unidas. (2014). *Foreign direct investment in the Caribbean trends, determinants and policies*. Recuperado de: <http://www.un.org/esa/socdev/documents/youth/factsheets/youth-education.pdf>.
- NCSS Statistical Software. (s. f.). *Multiple Regression*. Recuperado de: https://ncss-wpengine.netdna-ssl.com/wp-content/themes/ncss/pdf/Procedures/NCSS/Multiple_Regression.pdf.
- Nehru, V., Swanson, E., & Dubey, A. (1993). A New Database on Human Capital Stock. *International Economic Department, 1*.
- Nembot, L. (2010). Foreign direct investments and human capital development in Sub-Saharan Africa. «*Dunarea de Jos*» *University of Galati, 2010(2)*, 37-50.
- Nguyen Tran Hoang, A., & Baibekova, K. (2010). *Determinants of foreign direct investment in Ireland*. Jönköping University, Sweden. Recuperado de: <http://www.diva-portal.org/smash/get/diva2:344409/FULLTEXT01.pdf>.
- Organización Internacional del Trabajo. (2008). *Record of proceedings*. International Labour Organization. Recuperado de: https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/Olga_Strieska_compendiumanticipationskiillsneeds_0.pdf.
- Organización Internacional del Trabajo. (2017). *Skills anticipation and matching. ILO tools and approaches*. Recuperado de: https://www.oitcinterfor.org/sites/default/files/Olga_Strieska_compendiumanticipationskiillsneeds_0.pdf.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos. (2009). *OECD Regions at a Glance 2009*. OECD Publishing. Recuperado de: <https://books.google.com.pr/books?id=KAjWAgAAQBAJ>.
- Osman, A. (2004). Human capital development in Singapore: An analysis of national policy perspectives. *Advances in Developing Human Resources, 6(3)*, 276-287. <https://doi.org/10.1177/1523422304266074>.

- Pegkas, P. (2014). The link between educational levels and economic growth: A neoclassical approach for the case of Greece. *International Journal of Applied Economics*, 11(2), 38-54.
- Pérez, G. (2006). *La aportacion e impacto de la inversion en capital humano en el desarrollo economico de Puerto Rico* (Tesis sin publicar). Inter American University of Puerto Rico.
- Pillay, P. (2010). *Linking higher education and economic development: Implications for Africa from three successful systems*. CHET, Centre for Higher Education Transformation. Recuperado de: https://books.google.com/books?id=RFEmfZRb0_AC.
- Pozega, Z., Crnkovic, B., & Sucic, G. (2011). Analysis of the impact of corruption index, education and social capital on economic development. *Management : Journal of Contemporary Management Issues*, 16(1), 23-41.
- Prime Minister's Office of Malaysia. (2015). *Eleventh Malaysia Plan 2016-2020*. Malaysia: Government of Malaysia. Recuperado de: <http://rmk11.epu.gov.my/book/eng/Elevent-Malaysia-Plan/RMKe-11%20Book.pdf>.
- Psacharopoulos, G., & Arriagada, A. M. (1986). The educational attainment of the labor force: An international comparison. *Education and Training Department*.
- Queiros, A., & Teixeira, A. (2014). *Economic growth, human capital and structural change: An empirical analysis*. Recuperado de: <http://wps.fep.up.pt/wps/wp549.pdf>.
- Ramírez, M. (2010). Economic and institutional determinants of FDI flows to Latin America: A panel study. Recuperado de: <http://internet2.trincoll.edu/repec/WorkingPapers2010/wp10-03.pdf>.
- Rebelo, S. (1991). Long run policy analysis and long run growth. *Journal of Political Economy*, 99(3), 500-521.
- Rendón, H., & Ramírez, L. (2017). Impacto de la inversión extranjera directa y del grado de apertura de la economía sobre el crecimiento económico para América Latina 1980-2010. *Impact of Foreign Direct Investment and Openness Degree on Economic Growth for Latin America 1980-2010.*, 35(1), 217-244.
- Ridzuan, A. R., Ismail, N. A., & Che Hamat, A. F. (2017). Does foreign direct investment successfully lead to sustainable development in Singapore? *Economies*, 5(29).

- Ritchie, B. (2002). *Foreign direct investment and intellectual capital formation in Southeast Asia*. Recuperado de: <http://www.oecd-ilibrary.org/docserver/download/5lgsjhvj78q7.pdf?expires=1454114757&id=id&accname=guest&checksum=B7E651087083FC2F2158295BB0E3605C>.
- Romer, P. (1990). Endogenous technological change. *Journal of Political Economy*, 98(5), 71-102.
- Romer, P. M. (1986). Increasing returns and long run growth. *Journal of Political Economy*, 94(5), 1002-1037.
- Rosenberg, S., & Shapiro, R. (2014). *Op-Ed - «To restore prosperity, Puerto Rico should look to Ireland»*. Recuperado de: <https://www.ndn.org/blog/2014/09/op-ed-restore-prosperity-puerto-rico-should-look-ireland>.
- Ruiz, A. (2004). Un breve recuento histórico del desarrollo económico de Puerto Rico a partir de 1898. En *Enciclopedia Puerto Rico siglo 21*. Caribe Groiler Inc.
- Ruiz, A. (2010). El comercio exterior de Puerto Rico de 1900 a 1940: una nota histórica. *Inter Metro Business Journal*, 6(1), 43-61.
- Ruiz, A. (2016). *La inversión en capital humano como motor del crecimiento económico*. Recuperado de: http://www.camarapr.org/AEPR_NW/Boletin-AEPR-2016.pdf.
- Ruiz, E., & Rosario, I. (2017). *El impacto de la migración en Puerto Rico*. Puerto Rico: Pontificia Universidad de Puerto Rico.
- Sánchez-Osio, Y. K. (2014). *Higher education and foreign direct investment: A study of Mexican states* (M.S.E.). The University of Texas at El Paso, Ann Arbor. Recuperado de: <http://uprm.edu/library/relay.php?url={URL}/docview/1615407253?accountid=28498>.
- Schultz, T. W. (1961). Investment in Human Capital. *The American Economic Review*, 51(1), 1-17.
- Senado de Puerto Rico. (2017). *P. del S. 369*. Recuperado de: <http://www.senado.pr.gov/Proyectos%20del%20Senado%2020172020/ps0369-17.pdf>.
- Senado de Puerto Rico. (2018). *P. del S. 825*. Recuperado de: http://www.camarapr.org/Eventos_NW/Educacion-PS-0825-2018.pdf.
- Shaihanian, A. L. M., Haris, A., Ismail, N. W., & Said, R. (2011). Long run and short run effects on education levels: Case in Malaysia. *International Journal of Economic and Research*, 2(6), 77-87.

- Shakar, S., & Aslam, M. (2015). Foreign direct investment, human capital and economic growth in Malaysia. *Journal of Economic Cooperation & Development*, 36(1).
- Sharma, O., & Bhandari, R. (2005). Foreign trade and its effects on nepalese economic development. *The Journal of Nepalese Business Studies*, 2(1), 13-32.
- Shpresim Vranovci. (2016). Human Capital Influences in FDI in Eastern European Economies. *Academic Journal of Business, Administration, Law and Social Sciences*, Vol 2, Iss 3, Pp 64-75 (2016), (3), 64.
- Smith, A. (1776). *The Wealth of Nations* (Vol. 1). London: W. Strahan & T. Cadell.
Recuperado de: https://archive.org/details/inquiryintonatur01smit_0/page/n3.
- Soltanpanah, H., & Karimi, M. (2013). Accumulation of human capital and FDI inflows in ASEAN-3 countries (Malaysia, Thailand, Indonesia). *African Journal of Business Management*, 7(17), 1599-1605.
- Spiegel, M., & Benhabib, J. (1994). The role of human capital in economic development evidence from aggregate cross-country data. *Journal of Monetary Economics*, 34(2), 143-173.
- Stokey, N. (1991). Human capital, product quality and growth. *The Quarterly Journal of Economics*, 106(2), 587-616.
- Strat, V. A. (2015). The relationship between the education system and the inflows of FDI for the Central and East European EU new member states. *Revista Romana de Economie*, 41(2), 76.
- Su, Y., & Liu, Z. (2016). The impact of foreign direct investment and human capital on economic growth: Evidence from Chinese cities. *China Economic Review*, 37, 97-109.
- Suliman, A., & Varella, A. (2009). Human capital development, war and foreign direct investment in Sub-Saharan Africa. *Oxford Development Studies*, 27(1), 47-61.
- Talpos, I., & Enache, C. (2010). Searching for human capital determinants of foreign direct investment inflows in the EU new member states. *Annales Universitatis Apulensis : Series Oeconomica*, 12(1), 483-494.
- Tang, D. (2017). The determinants of European Union (EU) Foreign Direct investments in the EU countries from Central and Eastern Europe during 1994-2012. *Comparative Economic Research; Łódź*, 20(1), 75-99. Recuperado de: <http://library.uprm.edu:2056/10.1515/ce-2017-0005>.

- Team Finland of Finland's Government. (2015). *Field for growth and success: Finland Fact Book*. Recuperado de:
<http://team.finland.fi/documents/1521018/1647270/Field+for+growth+and+success+-+Finland+fact+book>.
- Theis, S. (2010). *Attracting high quality human capital by the value of a company brand*. GRIN Verlag. Recuperado de: <https://books.google.com.pr/books?id=InK9ItG-HIsC>.
- United Nations. (2013). *Youth and education*. Recuperado de:
<http://www.un.org/esa/socdev/documents/youth/fact-sheets/youth-education.pdf>.
- Universidad Interamericana de Puerto Rico, & Instituto Caribeño de Derechos Humanos. (2016). *Deuda pública, política fiscal y pobreza en Puerto Rico*. Recuperado de:
<http://periodismoinvestigativo.com/wp-content/uploads/2016/04/FINAL-Informe-Audiencia-Pu%CC%81blica-PR-4-DE-ABRIL-2016.pdf>.
- US Department of Commerce. (2015). *Foreign direct investment into Puerto Rico*. Recuperado de: <http://selectusa.commerce.gov/state-fact-sheets/2015-02-12%20FDI%20State%20Fact%20Sheet%20-%20Puerto%20Rico.pdf>.
- U.S. Economic Development Administration. (2017). What is economic development? Recuperado de: <https://www.eda.gov/>.
- Usman, S., Masood, S., & Akbar, T. (2014). Higher education, infrastructure and foreign direct investment in Pakistan. *IOSR Journal of Business Management*, 15(6), 54-59.
- Vaisanen, H. (2012). *The attractiveness of Finland in the host-country screening of inward foreign direct investment: A case study*. University of Helsinki, Finland. Recuperado de:
https://helda.helsinki.fi/bitstream/handle/10138/37166/Master%20Thesis_Heta%20T.%20Vaisanen_Sep2012.pdf?sequence=2.
- Vranovci, S. (2016). Human capital influences in FDI in Eastern European economies. *Academic Journal of Business, Administration, Law and Social Sciences*, 2(3), 64-75.
- Weber, S. (2014). Human capital depreciation and education level. *International Journal of Manpower*, 35(5), 613-642.
- World Bank Group. (2017). *What is the difference between Foreign Direct Investment (FDI) net inflows and net outflows? – World Bank Data Help Desk*. Recuperado de:
<https://datahelpdesk.worldbank.org/knowledgebase/articles/114954-what-is-the-difference-between-foreign-direct-inve>.

- World Economic Forum. (2013a). *Foreign direct investment as a key driver for trade, growth and prosperity: The case for a multilateral agreement on investment*. Geneva, Switzerland. Recuperado de:
http://www3.weforum.org/docs/GAC13/WEF_GAC_GlobalTradeFDI_FDIKeyDriver_Report_2013.pdf.
- World Economic Forum. (2013b). *Global risks 2013*. Geneva, Switzerland. Recuperado de:
http://www3.weforum.org/docs/WEF_GlobalRisks_Report_2013.pdf.
- Xing, Y. (2006). Why is China so attractive for FDI? The role of exchange rates. *China Economic Review*, 17(2).
- Yeaple, S. (2003). The role of skill endowment in the structure of US outward foreign direct investment. *The Review of Economics and Statistics*, 85(3).
- Yildirim, D., & Tosuner, O. (2014). The effects of FDI on human capital stock in Central Asian Turkic Republics. *Eurasian Journal of Business and Economics*, 7(14), 51-60.
- Yuryevna, A. (2007). *Educational reforms in Spain and Estonia and their impact on human capital growth : on example of tertiary education in Estonia and Spain*. University of Oslo. Recuperado de:
<http://sirsiat.inter.edu:8008/login?URL=http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&db=edsoai&AN=edsoai.702144909&lang=es&site=eds-live>.
- Zhang, K., & Markusen, J. (1999). Vertical multinationals and host-country characteristics. *Journal of Development Economics*, 59(2), 233-252.
- Zhuang, H. (2013). The effect of FDI on local education expenditures: Evidence from the United States. *Bulletin of Economic Research*, 65(3), 203-224.

Apéndice A

Definiciones Conceptuales

A continuación, se presentan las definiciones de las principales variables a ser estudiadas.

Capital humano: Este término abarca tres aspectos importantes. Primero, son los conocimientos y habilidades adquiridos por un individuo a través del proceso de la educación. Segundo, son los conocimientos y habilidades adquiridos en la práctica laboral y la capacitación post-gradual. Tercero y último, son los factores del entorno o contexto que permiten llevar a la práctica esos conocimientos y habilidades (ADEN International Business School, 2017).

Desarrollo económico: Es la acción sostenida y concertada de los gobiernos y las comunidades que promueven el nivel de vida y la salud económica de un área específica. Se refiere a los cambios cualitativos y cuantitativos en una economía. Tales acciones envuelven múltiples áreas incluyendo el desarrollo del capital humano, infraestructura crítica, competitividad regional, sostenibilidad ambiental, inclusión social, salud, seguridad, alfabetismo y otras iniciativas (CTI Reviews, 2016).

Educación: Es el acto o proceso de adquirir conocimiento general, desarrollar las habilidades de razonamiento y prepararse de forma individual para la vida (Giammatteo, 2016). Para efectos de esta disertación doctoral la educación se dividirá en tres niveles: primario (K-12^{mo}), secundario (bachillerato) y terciario (maestría y doctorado).

Inversión extranjera directa (IED): Es una categoría de inversión transfronteriza asociada a un residente en una economía que tiene control o un grado significativo de

influencia en la gestión de una empresa que reside en otra economía. Las entradas netas de IED son el valor de la inversión directa realizada por inversores no residentes en la economía declarante. Las salidas netas de IED son el valor de la inversión directa realizada por los residentes de la economía declarante a las economías externas (World Bank Group, 2017).

Producto Interno Bruto (PIB): Es el valor del mercado de todos los bienes y servicios producidos dentro de un país en un periodo de tiempo dado (Mankiw, 2008).

Producto Interno Bruto per Cápita: Es el índice que surge al dividir el PIB de un país o región por su población (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, 2009).

Apéndice B

Datos Estadísticos

Tabla 1.

Datos Estadísticos (1955-1975)

(valor expresado a precios constante del 1954)

Año	PIB (en millones)	Gastos en Educación Privada (en millones)	Total Inversión Privada en Construcción, Maquinaria y Equipo (en millones)	Empleo Total (en miles)
1955	1,058.30	8.56	127.19	539
1956	1,134.00	10.39	143.29	558
1957	1,190.80	10.27	147.44	552
1958	1,225.20	10.30	155.62	555
1959	1,335.20	12.03	160.40	546
1960	1,431.90	11.86	189.98	543
1961	1,568.50	12.36	199.87	565
1962	1,686.60	12.74	246.71	568
1963	1,862.00	13.45	271.74	571
1964	1,994.40	14.15	314.00	583
1965	2,175.50	14.94	383.72	604
1966	2,329.10	15.76	395.69	634
1967	2,475.40	16.44	462.10	644
1968	2,593.00	18.29	472.23	654
1969	2,822.60	20.46	514.07	675
1970	3,067.80	22.75	635.12	686
1971	3,262.10	25.78	668.19	699
1972	3,503.00	30.94	636.53	738
1973	3,711.80	34.38	563.03	745
1974	3,713.80	37.75	505.08	744
1975	3,619.50	40.78	430.01	699

Tabla 2.**Datos Estadísticos (1975-2006)**

(valor expresado a precios constante del 1954)

Año	PIB (en millones)	Gastos en Educación Privada (en millones)	Total Inversión Privada en Construcción, Maquinaria y Equipo (en millones)	Empleo Total (en miles)
1975	3,619.50	40.78	430.01	699
1976	3,810.50	47.67	432.35	678
1977	4,059.60	59.70	368.55	691
1978	4,328.00	65.85	405.85	722
1979	4,592.40	70.26	394.15	735
1980	4,662.40	72.33	362.74	753
1981	4,712.30	74.50	338.35	759
1982	4,568.60	80.67	260.95	719
1983	4,590.00	88.13	262.19	703
1984	4,925.90	92.72	315.99	743
1985	5,027.40	95.33	356.54	774
1986	5,437.80	101.48	379.75	798
1987	5,705.20	104.88	460.00	862
1988	6,076.50	116.91	540.05	909
1989	6,376.70	132.30	609.45	948
1990	6,617.84	138.29	647.27	963
1991	6,770.28	133.87	654.17	977
1992	7,079.27	141.26	636.08	977
1993	7,408.11	150.78	720.82	999
1994	7,718.16	151.25	767.25	1,011
1995	8,069.30	160.40	840.58	1,051
1996	8,255.97	164.08	881.02	1,092
1997	8,658.89	164.20	975.20	1,128
1998	9,137.75	161.60	1026.11	1,137
1999	9,630.32	172.00	1430.23	1,147
2000	9,945.42	184.51	1500.18	1,150
2001	10,573.30	179.13	1501.87	1,144
2002	10,670.20	193.85	1442.71	1,152
2003	10,690.80	193.49	1414.13	1,188
2004	11,022.27	224.60	1508.07	1,206
2005	11,089.69	223.04	1437.67	1,238
2006	11,073.19	231.76	1473.52	1,256

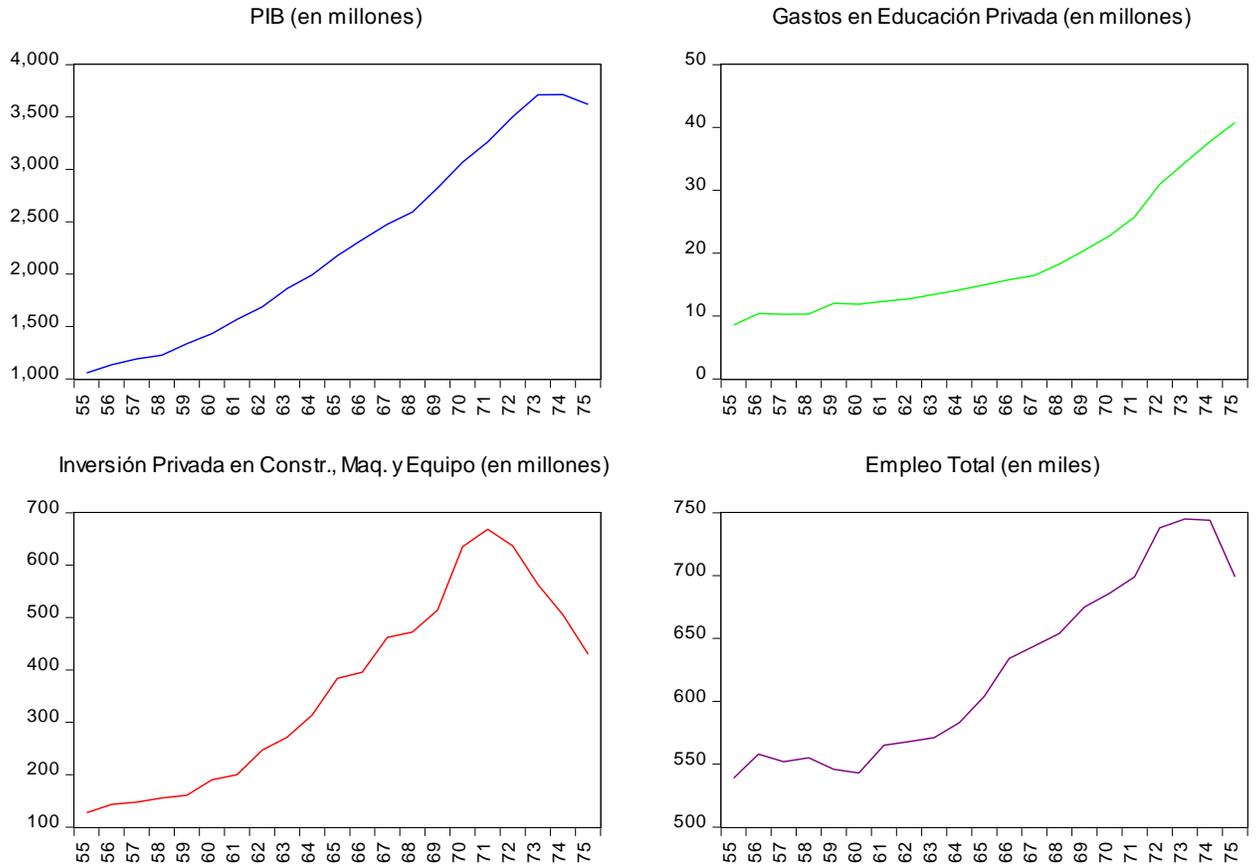
Tabla 3.**Datos Estadísticos (1970-2006)**

(valor expresado a precios constante del 1954)

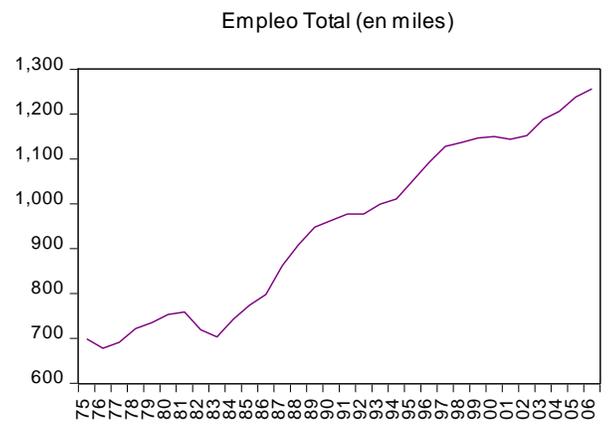
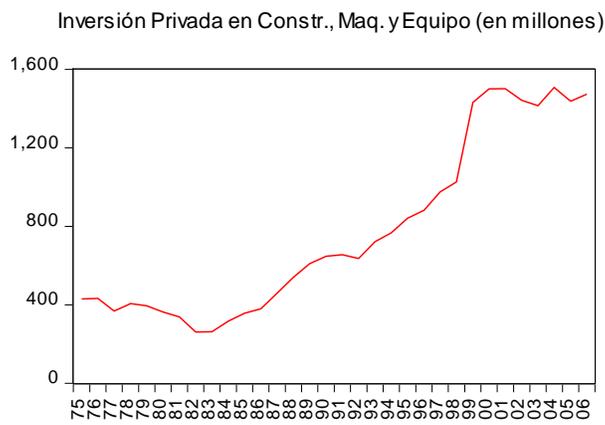
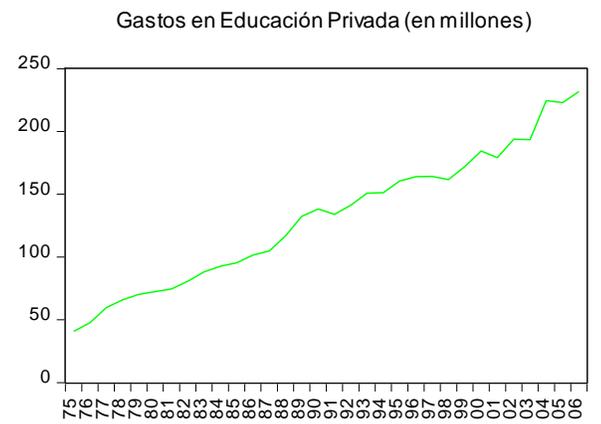
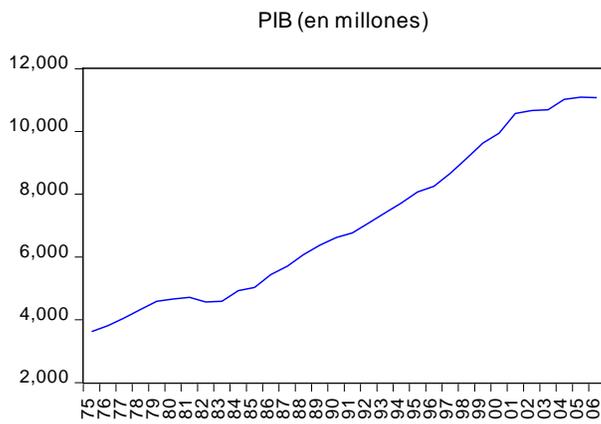
Año	PIB (en millones)	Gastos en Educación Privada (en millones)	Total Inversión Privada en Construcción, Maquinaria y Equipo (en millones)	Empleo Total (en miles)
1970	3,067.80	22.75	635.12	686
1971	3,262.10	25.78	668.19	699
1972	3,503.00	30.94	636.53	738
1973	3,711.80	34.38	563.03	745
1974	3,713.80	37.75	505.08	744
1975	3,619.50	40.78	430.01	699
1976	3,810.50	47.67	432.35	678
1977	4,059.60	59.70	368.55	691
1978	4,328.00	65.85	405.85	722
1979	4,592.40	70.26	394.15	735
1980	4,662.40	72.33	362.74	753
1981	4,712.30	74.50	338.35	759
1982	4,568.60	80.67	260.95	719
1983	4,590.00	88.13	262.19	703
1984	4,925.90	92.72	315.99	743
1985	5,027.40	95.33	356.54	774
1986	5,437.80	101.48	379.75	798
1987	5,705.20	104.88	460.00	862
1988	6,076.50	116.91	540.05	909
1989	6,376.70	132.30	609.45	948
1990	6,617.84	138.29	647.27	963
1991	6,770.28	133.87	654.17	977
1992	7,079.27	141.26	636.08	977
1993	7,408.11	150.78:	720.82	999
1994	7,718.16	151.25	767.25	1,011
1995	8,069.30	160.40	840.58	1,051
1996	8,255.97	164.08	881.02	1,092
1997	8,658.89	164.20	975.20	1,128
1998	9,137.75	161.60	1026.11	1,137
1999	9,630.32	172.00	1430.23	1,147
2000	9,945.42	184.51	1500.18	1,150
2001	10,573.30	179.13	1501.87	1,144
2002	10,670.20	193.85	1442.71	1,152
2003	10,690.80	193.49	1414.13	1,188
2004	11,022.27	224.60	1508.07	1,206
2005	11,089.69	223.04	1437.67	1,238
2006	11,073.19	231.76	1473.52	1,256
2007	11,088.40	216.61	1456.72	1,264
2008	10,883.90	216.59	1279.89	1,203
2009	10,671.40	221.75	1121.52	1,144
2010	10,627.30	227.08	1090.30	1,075
2011	10,589.20	213.52	1181.11	1,043
2012	10,592.30	223.70	1217.68	1,024
2013	10,559.80	216.80	1165.09	1,012
2014	10,434.10	211.60	1140.84	988
2015	10,318.00	199.30	1089.15	979
2016	10,049.10	185.20	1105.19	992

Apéndice C

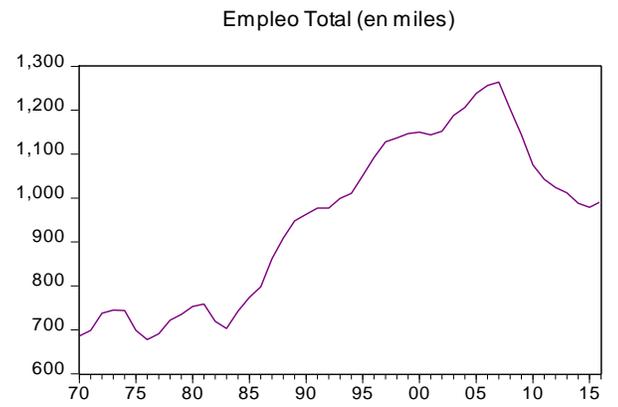
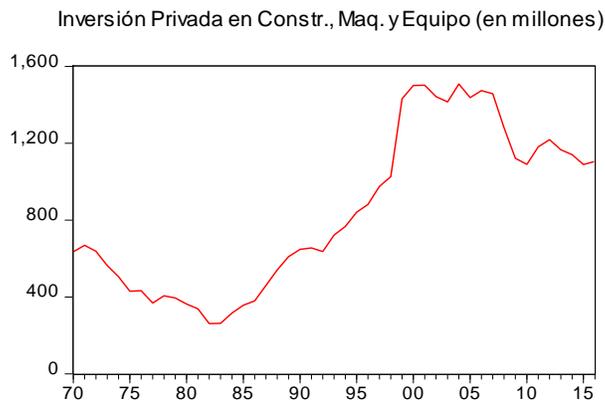
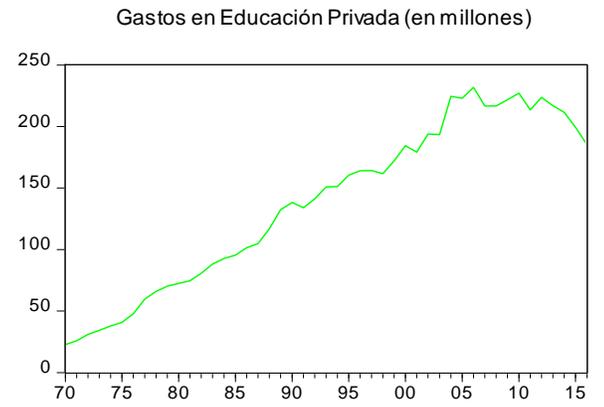
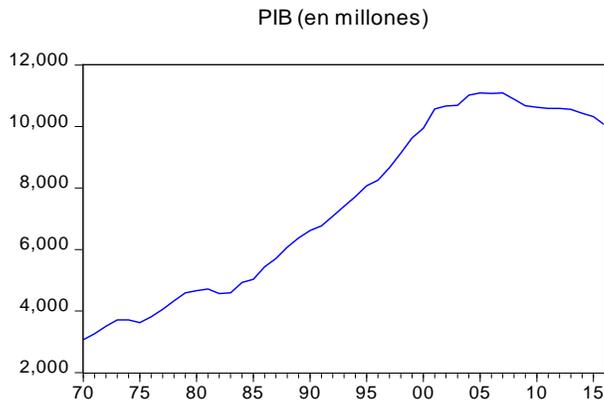
Gráficas de Datos Estadísticos



Gráfica 1. Datos estadísticos (1955-1975)
(valor expresado a precios constante del 1954)



Gráfica 2. Datos estadísticos (1975-2006)
(valor expresado a precios constante del 1954)



Gráfica 3. Datos estadísticos (1970-2016)
(valor expresado a precios constante del 1954)

Apéndice D

Resultados Estadísticos

Tabla 4.

Resultado Estadístico (1955-1975)

Dependent Variable: LN_PIB
 Method: ARMA Maximum Likelihood (OPG - BHHH)
 Date: 06/23/18 Time: 09:47
 Sample: 1955 1975
 Included observations: 21
 Convergence achieved after 18 iterations
 Coefficient covariance computed using outer product of gradients

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	3.470933	4.417645	0.785698	0.4443
LN_INVERSION_PRIVADA_MAQ_EQPO				
_Y_CONSTR	0.344099	0.067165	5.123229	0.0001
LN_GASTOS_EDUCACION_PRIVADA				
LN_EMPLEO_TOTAL	0.442054	0.111237	3.973995	0.0012
	0.292415	0.453319	0.645053	0.5286
AR(1)	0.720385	0.240556	2.994665	0.0091
SIGMASQ	0.000697	0.000224	3.111573	0.0071
R-squared	0.996024	Mean dependent var		21.46048
Adjusted R-squared	0.994698	S.D. dependent var		0.429133
S.E. of regression	0.031246	Akaike info criterion		-3.824017
Sum squared resid	0.014645	Schwarz criterion		-3.525582
Log likelihood	46.15218	Hannan-Quinn criter.		-3.759249
F-statistic	751.4681	Durbin-Watson stat		1.888273
Prob(F-statistic)	0.000000			
Inverted AR Roots	.72			

Tabla 5.**Resultado Estadístico (1975-2006)**

Dependent Variable: LN_PIB
 Method: ARMA Maximum Likelihood (OPG - BHHH)
 Date: 06/23/18 Time: 09:59
 Sample: 1975 2006
 Included observations: 32
 Convergence achieved after 15 iterations
 Coefficient covariance computed using outer product of gradients

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	5.995202	2.530652	2.369035	0.0255
LN_INVERSION_PRIVADA_MAQ_EQPO				
_Y_CONSTR	0.143708	0.105119	1.367093	0.1833
LN_GASTOS_EDUCACION_PRIVADA	0.358340	0.086327	4.150983	0.0003
LN_EMPLEO_TOTAL	0.512442	0.350360	1.462615	0.1556
AR(1)	0.737950	0.179870	4.102685	0.0004
SIGMASQ	0.000569	0.000179	3.171012	0.0039
R-squared	0.995500	Mean dependent var		22.62000
Adjusted R-squared	0.994634	S.D. dependent var		0.361181
S.E. of regression	0.026458	Akaike info criterion		-4.234613
Sum squared resid	0.018200	Schwarz criterion		-3.959787
Log likelihood	73.75381	Hannan-Quinn criter.		-4.143516
F-statistic	1150.227	Durbin-Watson stat		1.893823
Prob(F-statistic)	0.000000			
Inverted AR Roots	.74			

Tabla 6.**Resultados Estadístico (1970-2016)**

Dependent Variable: LN_PIB

Method: ARMA Maximum Likelihood (OPG - BHHH)

Date: 06/23/18 Time: 10:02

Sample: 1970 2016

Included observations: 47

Convergence achieved after 22 iterations

Coefficient covariance computed using outer product of gradients

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	9.523423	2.083511	4.570853	0.0000
LN_INVERSION_PRIVADA_MAQ_EQPO_Y_ CONSTR	0.105706	0.072349	1.461063	0.1516
LN_GASTOS_EDUCACION_PRIVADA	0.313603	0.060841	5.154504	0.0000
LN_EMPLEO_TOTAL	0.374159	0.220691	1.695394	0.0976
AR(1)	0.989828	0.042811	23.12087	0.0000
SIGMASQ	0.000463	7.42E-05	6.242356	0.0000
R-squared	0.997394	Mean dependent var	22.64809	
Adjusted R-squared	0.997076	S.D. dependent var	0.426169	
S.E. of regression	0.023045	Akaike info criterion	-4.501018	
Sum squared resid	0.021774	Schwarz criterion	-4.264829	
Log likelihood	111.7739	Hannan-Quinn criter.	-4.412139	
F-statistic	3138.108	Durbin-Watson stat	2.001727	
Prob(F-statistic)	0.000000			
Inverted AR Roots	.99			