



Boletín

Boletín Informativo de la Asociación de Economistas de Puerto Rico

Vol. 1 Núm 3 • septiembre-octubre 2006



Mensaje del Presidente

Saludos a todos los amigos de la Asociación de Economistas y de la Cámara de Comercio de Puerto Rico.



Foto: 40 under 40, Caribbean Business

El pasado, 25 de agosto de 2006, la Asociación tuvo su vigésima-tercera asamblea siendo todo un éxito. Agradezco a la compañera Profesora Alicia Rodríguez Castro presidenta saliente, todo el esfuerzo realizado por el pasado año y felicitarla a ella y a la saliente Junta de Directores por el éxito de la asamblea. Agradezco, aun más la confianza que nuevamente me han conferido de ser voz de nuestra clase profesional por el próximo año.

Históricamente la asociación se ha fundamentado en los principios de promover el estudio de la ciencia económica, promover el desarrollo profesional de sus miembros y contribuir al bienestar de la sociedad al discutir y buscar alternativas a los problemas económicos que la aquejan. Les aseguro que habré de fundamentar en dicho principio la agenda de trabajo que la nueva Junta de Directores habrá de dar dirección.

Nuestra primera prioridad en la agenda de trabajo es dar continuidad a la divulgación del análisis económico. Por eso les presento el Boletín Vol. 1 Núm.3 de septiembre-octubre 2006, el cual incluye 3 importantes artículos de la autoría de nuestros colegas economistas Argeo T. Quiñones Pérez, Ángel L. Ruiz, Ph.D y Rosario Rivera Negrón.

Nuevamente gracias y espero contar con todos ustedes.

Cordialmente,

Prof. Luis R. Benítez Hernández

Junta Directiva 2006-2007

Prof. Luis Benítez
Presidente Inmediato

Antonio J. Rosado
Presidente Electo 2007-2008

Alba J. Brugueras Fabre
Tesorera

Rosario Rivera Negrón
Secretario

Alicia Rodríguez Castro
Presidente Saliente

Vocales:

Wanda Arroyo

Francisco Acevedo

Carlos Acevedo Ilarranza

Antonio J. Fernós

Vladimir Rivera

Junta Editora AEPR

Ángel Ruiz
Presidente

Juan J. Castañer

Enid Fabre

Ángel González

Edwin Ríos

Pedro J. Rivera

Junta Editora, AEPR, Inc.

✉ Apartado 40209,
Estación Minillas,
San Juan, P.R.
00940-0209

🌐 [http://www.economistaspr.org/
boletin/index.html](http://www.economistaspr.org/boletin/index.html)

✉ angelruiz@prtc.net
enidfb@yahoo.com



Colaboradores:

María E. Enchautegui
Enid Fabre
Pedro Rivera
Ángel Ruiz

Edición

Brenda Agosto

Diseño Gráfico

Jean-Marie Sánchez



Hágase socio(a) hoy

Sea un(a) empresario(a)
o profesional activo(a)
en la comunidad comercial.

Involúcrese en los siguientes escenarios de desarrollo que la Cámara le ofrece:

- Participe activamente en los Comités de Trabajo. De esta manera podrá tener acceso a la red de negocios más diversa de Puerto Rico.
- Sea voluntario(a) en los Comités de Trabajo. Esto le brinda la oportunidad de participar en proyectos especiales de gran envergadura, aportar sus conocimientos, experiencias y beneficiarse de la exposición ante otros empresarios(as).
- Participe en las actividades que desarrolla la Cámara.
- Si tiene conocimiento especializado en un área en particular de negocios, participe como orador(a) en las actividades (seminarios, talleres y foros). Esto le brinda la oportunidad de exponerse y darse a conocer.
- Anuncie su empresa o firma en nuestras publicaciones ya que llegan tanto a grandes como a pequeñas empresas de diferentes sectores comerciales.
- Auspicie nuestras actividades. Esto le brinda exposición ante la comunidad empresarial en diversos sectores de negocios, le proyecta como competitivo(a) ante otros(as) empresarios(as), apunta a que usted y su negocio están en el panorama de la comunidad empresarial y posiciona su empresa como proactiva y vanguardista.
- La mejor manera de hacerse sentir es brindando a la Cámara su apoyo en el cabildeo por las medidas que benefician a la empresa privada y su sector de negocios.

Tel: 787-721-6060/6082 • Fax: 787-723-1891
<http://www.camarapr.org> • E-mail: camarapr@camarapr.net

Voz y Acción de la Empresa Privada



Contenido

- ☑ **Ganancias Globales y la Economía de Puerto Rico**
3 - 5
- ☑ **Limitaciones del modelo** de desarrollo basado en importaciones de capital y tecnología externa orientado hacia la exportación
6 - 9
- ☑ **La demanda por inversión** en maquinaria y equipo en Puerto Rico desde 1960 al 2000: Una estimación clásica
10 - 14

Este Boletín

se produce como parte de un acuerdo de colaboración entre la Cámara de Comercio de Puerto Rico y la Asociación de Economistas de Puerto Rico, distribuyéndose a la matrícula de ambas instituciones. Los artículos aquí incluidos no representan opiniones o posiciones oficiales de estas instituciones.



GANANCIAS GLOBALES Y LA ECONOMÍA DE PUERTO RICO

Argeo T. Quiñones Pérez

Departamento de
Universidad de P

En la sección editorial del día 18 de septiembre 2005, el New York Times hizo un llamado a la reforma del sistema contributivo corporativo de los Estados Unidos. La petición surge, en parte, como respuesta a los hallazgos de un estudio reciente que reveló que las multinacionales norteamericanas están adjudicando miles de millones de dólares en ganancias a las operaciones de subsidiarias en los llamados “paraísos contributivos”, como estrategia para evitar o minimizar el pago de contribuciones al propio gobierno norteamericano.

El estudio fue realizado por Martin A. Sullivan, quien sirvió como economista del Departamento del Tesoro de los Estados Unidos (1). De acuerdo a la investigación, el monto de las ganancias adjudicadas a las operaciones de las subsidiarias de multinacionales norteamericanas en 18 paraísos contributivos alrededor del mundo, aumentó de \$88 billones en 1999 a \$149 billones en 2002. Esta última cifra representó el 58% de las ganancias de las multinacionales norteamericanas en el exterior durante ese año.

Este masivo desplazamiento en el origen de las ganancias, propiciado por cambios en las leyes contributivas de los Estados Unidos y de los países que reciben las ganancias, también marca un hito en el campo de las contribuciones internacionales según el autor. La situación descrita plantea serias interrogantes sobre asuntos de interés inmediato relacionados con la legislación contributiva, la “exportación de

empleos” y, a largo plazo, las posibles limitaciones en las recaudaciones contributivas por concepto de ingresos corporativos en los Estados Unidos. Para sustentar su argumento, Sullivan comparó los indicadores de actividad económica real de las subsidiarias de multinacionales norteamericanas en el exterior con las declaraciones de ganancias por origen de éstas. Durante los años cubiertos por el estudio (1999-2002), las ganancias adjudicadas a las operaciones de esas empresas en las grandes economías industriales-Canadá, Francia, Alemania, Italia y el Reino Unido- se redujeron en un veinticinco por ciento. A escala global, estos países fueron el origen de una tercera parte de las ganancias generadas por las multinacionales norteamericanas en el exterior en 1999. En 2002 representaron sólo el veintiuno por ciento del total. Sin embargo para este último año, el 44% de las ventas, la maquinaria y el equipo, así como el 56% de las compensaciones a empleados de esas compañías en el exterior, se concentraron en las grandes economías industriales. La evidencia apunta hacia una falta de correspondencia entre la actividad económica y el origen de la ganancia informado por las multinacionales norteamericanas alrededor del mundo. Los dieciocho países considerados como paraísos contributivos fueron agrupados en cuatro categorías, de acuerdo al ritmo de crecimiento de las ganancias adjudicadas a ellos por las multinacionales norteamericanas. Los países de rápido crecimiento, Luxemburgo, Irlanda, Bermudas y Singapur, con un aumento en promedio



de 157%. Los de crecimiento moderado, Suiza, Barbados, Holanda, Malasia y Hong Kong, con 14% de aumento. Las Islas Caimán, solas, vieron su participación disminuir en un 50% y, por último, los paraísos “emergentes”: Dinamarca, Bélgica, China, Suecia, España, Portugal y República Dominicana, los cuales reflejaron un crecimiento de 70% en las ganancias, aunque éste fue a partir de unas bases relativamente pequeñas.

Los países que en términos absolutos ocuparon los primeros tres lugares en la lista de origen de las ganancias en el 2002 fueron: Irlanda, Bermuda y Holanda, con \$26,835; \$25,212 y \$20,802 billones, representando una cuota de 10.5%, 9.9 % y 8.2% respectivamente, del total de las ganancias globales generadas por las operaciones de las multinacionales norteamericanas fuera de los Estados Unidos.

Llama la atención que en el estudio no se incorporara la información correspondiente para Puerto Rico. Esto, posiblemente se deba a que no se incluyen los datos pertinentes en las principales fuentes de información del gobierno federal y los organismos internacionales a las cuales recurren

muchos investigadores. Sin embargo, existe un conjunto de informes y estudios que tratan el tema de las operaciones de las empresas norteamericanas en Puerto Rico que permiten un acercamiento al tema bajo discusión.

Durante el último cuarto del siglo pasado las distintas secciones del Código de Rentas Internas Federal que aplicaron al país fueron eje de controversias y luchas de poder, debido a la exorbitante y creciente magnitud de las ganancias adjudicadas a las subsidiarias norteamericanas operando en Puerto Rico y, los efectos de las exenciones que estas disfrutaban sobre las recaudaciones contributivas del gobierno federal. En la contienda se vieron envueltos las multinacionales norteamericanas (representadas, visiblemente, por la USA-PR Foundation) el Departamento del Tesoro Federal, el Congreso y, los partidos de gobierno del ELA. Como resultado de esta dinámica, a mediados de la década pasada, el Congreso decidió eliminar paulatinamente la sección 936 y sustituirla parcialmente por la 30-A. A pesar de la eliminación gradual de la sección 936, Puerto Rico continúa ocupando un lugar importantísimo en los circuitos del capital multinacional norteamericano. Durante el período de 1998 a 2001 (último año con información detallada disponible) la ganancia de la inversión externa repatriada de Puerto Rico al exterior, aumentó en un 50%, de \$19,163.9 a \$23,201.6 millones(2). Esto colocaría al país en tercer lugar en las escalas de crecimiento, debajo de los paraísos emergentes, y en términos absolutos, en tercer lugar después de Irlanda y Bermudas, como origen de ganancias, principalmente de multinacionales norteamericanas a escala global. Más del noventa por ciento de la ganancia repatriada (\$22 billones) en el 2001 se originó en la manufactura. Esto ocurrió, a pesar de que este sector de la economía se ha visto seriamente afectado por cambios en la economía global que han desatado aquí y en otras partes del mundo, lo que algunos

consideran como un proceso de des-industrialización.

Las farmacéuticas y los desplazamientos de la ganancia a escala mundial

Llama la atención el que tanto Puerto Rico como Irlanda se destacan por la gran concentración de empresas farmacéuticas que operan en los dos países. En los análisis realizados para propósitos de elaboración de estrategias industriales, ambos son considerados competidores por la atracción de empresas farmacéuticas. A principios de siglo, nueve de las diez primeras empresas mundiales en la producción de fármacos operaban en Puerto Rico, mientras, en Irlanda operaban 14 de las primeras veinte en el mundo. Datos disponibles para el 2001 muestran cifras relativamente cercanas en materia de empleo, 26,700 vs. 20,000 y valor de exportaciones de productos farmacéuticos, \$28.6 vs. \$32 billones(3). Cabe señalar, sin embargo, que la economía Irlandesa tiene el doble del tamaño de la de Puerto Rico, razón por la cual el peso relativo de las ganancias reportadas en Puerto Rico es mucho mayor que en Irlanda. Las ganancias adjudicadas a las operaciones de multinacionales norteamericanas en Irlanda en el 2002, equivalen al 28% de su Producto Nacional Bruto (PNB) mientras, en Puerto Rico representaron el 52% del PNB en el 2001.

La evidencia disponible sugiere un vínculo estrecho entre operaciones de subsidiarias de farmacéuticas norteamericanas y volumen de ganancias en los dos países. En el caso de Puerto Rico, 37 fabricantes de medicamentos reclamaron el 53% de todos los créditos contributivos (\$866 billones) recibidos por corporaciones norteamericanas operando en posesiones de los Estados Unidos en 1999. (4) Aunque el número de empresas que se benefician de los créditos contributivos, así como el monto de esos créditos, han disminuido

significativamente a partir de la legislación para poner fin a la Sección 936, las farmacéuticas han elaborado una nueva estrategia mediante la cual reducen la tasa contributiva efectiva mundial sobre sus ganancias globales, transfiriendo ganancias de países con altas tasas contributivas a otros con bajas tasas.

A raíz de la legislación para eliminar la sección 936 muchas de las empresas norteamericanas operando en Puerto Rico se han acogido a otras alternativas legales disponibles en el código de rentas internas federal. Ese es el caso de las CFC o "Controlled Foreign Corporations", estatus bajo el cual operaban más del 40 por ciento de las empresas farmacéuticas en Puerto Rico comenzando el nuevo siglo. La reconversión jurídica de muchas de las subsidiarias de multinacionales operando en Puerto Rico, aparentemente les ha permitido circunvalar los esfuerzos del Tesoro por controlar el movimiento de ganancias a través del país para evitar o minimizar el pago de contribuciones federales, como demuestra el continuo aumento de las ganancias repatriadas desde la isla.

Resulta difícil no ver una similitud entre el cuadro que presenta Puerto Rico y el descrito por Sullivan en su estudio: multinacionales norteamericanas transfiriendo ganancias de zonas de altas tasas contributivas a zonas de bajas tasas contributivas para evitar o minimizar el pago de contribuciones federales. Desafía la imaginación el que una economía del tamaño de la de Puerto Rico, con una menguante base industrial, en la cual predominan los procesos de ensamblaje (aquellos donde menos valor se añade en las operaciones industriales) genere \$22,000 millones en ganancias para el capital externo invertido en la manufactura, durante un solo año. Plantea, al igual que lo demostrado por el estudio, una falta de correspondencia entre los indicadores de actividad económica real y las ganancias

adjudicadas a las subsidiarias de compañías norteamericanas operando en el país. Desde esta perspectiva, Puerto Rico se coloca a la par con los más importantes paraísos contributivos para las multinacionales norteamericanas alrededor del mundo.

Las posibles implicaciones que pueden derivarse de este cuadro complejo varían en su alcance. De inmediato se sugiere como escenario para entender el contexto en que se articuló el Fondo de Incentivos Industriales para Puerto Rico (PRIIF) y la nueva ley de incentivos industriales de 1997. En segundo lugar, ayuda a poner en su justa perspectiva la importancia de la manufactura para la economía del país, al desinflar las cifras monetarias que se le adjudican ante la fuerte evidencia de que una proporción

significativa de esos valores existe en papel, para propósitos contributivos, y no en actividad económica real. En tercer lugar, apunta hacia el sector que, además de la manufactura, lógicamente se beneficia de esta actividad: el de las instituciones de intermediación financiera, pieza clave en las transferencias internacionales de ganancias y que actualmente, junto a los seguros y bienes raíces, ocupa el segundo lugar de importancia en la economía del país. Cuarto, apunta hacia un incremento en la competencia global por la atracción de los flujos financieros que representan los desplazamientos de estas ganancias, mediante exenciones contributivas cada vez más generosas. La manera en que la atracción de estos flujos contribuye al crecimiento y desarrollo de la economía merece una seria discusión. Finalmente, permite

pronosticar con cierto grado de certidumbre, un camino muy difícil en la obtención de futuros incentivos contributivos federales-como fue la Sección 936 y se pretendió con la 956-dado el deteriorado cuadro fiscal del gobierno federal y las presiones políticas que exigen un sistema contributivo más justo y una mayor responsabilidad social corporativa en los Estados Unidos.

23 de septiembre de 2004

Argeo T. Quiñones Pérez,
Catedrático

Departamento de Economía
Universidad de Puerto Rico

☎ (787) 640-1474

✉ acquiones@coqui.net

PAUTE su anuncio en

CÁMARA en acción

Cuando adquiere un contrato de anuncio por seis (6) ediciones, le regalamos un anuncio equivalente al tamaño seleccionado.

- Cámara en Acción le ofrece la oportunidad de promocionar su negocio. Bimestralmente esta publicación llega a sobre 3,000 personas, entre ellos, socios(as), agencias de gobierno y otras empresas privadas. Además, ha sido reconocida como una de excelente calidad y presentación.
- Puede entregar su anuncio a color o en blanco y negro preferiblemente en CD. Puede grabar su anuncio en formato TIFF, EPS (favor de incluir las tipografías o convertirlas en curvas), JPEG o PDF. La resolución debe ser no menos de 266 dpi ya que la lineatura es de 133 líneas.

Tamaños* y costo de los anuncios

Página completa R.O.P.	10.75 x 13	\$1,150 .
1/2 página	10.75 x 6.38	\$ 570 .
Roba página	5.25 x 9	\$ 490 .
1/4 página	5.25 x 6.38	\$ 290 .
Cintillo	10.75 x 2	\$ 140 .
1/8 página	2.5 x 3	\$ 70 .
Clasificados		\$ 40 .

* Los tamaños reseñados son en pulgadas regulares mostrando primero la medida horizontal x la vertical.

**Para su contrato de anuncio y más información llame al:
787-721-6060/6082, Ext. 2241**

LIMITACIONES DEL MODELO DE DESARROLLO BASADO EN IMPORTACION DE CAPITAL Y TECNOLOGIA EXTERNA ORIENTADO HACIA LA EXPORTACION

Ángel L. Ruiz, Ph.D*



Durante la década del 1970 al 1980 salen a la superficie una serie de debilidades del modelo económico basado en importación de capital y tecnología orientado hacia la exportación. En primer lugar, la reorientación de la estrategia industrial hacia la promoción de industrias de alto contenido de capital, especialmente industrias petroquímicas y de productos de petróleo, no dio el resultado esperado. No se crearon los empleos esperados y los eslabonamientos con la economía local, lo cual hubiese aumentado el empleo indirecto e inducido.

El propósito de este corto trabajo es el de probar que la estrategia de desarrollo basada en importación de capital y orientada hacia la exportación no es suficiente para reducir el desempleo en Puerto Rico. Se necesita suplementar esta estrategia con mas estímulo a la empresa local, una política selecta de substitución de importaciones, especialmente importaciones intermedias para lograr mayores eslabonamientos inter-industriales y políticas encaminadas a promover la investigación y desarrollo a nivel local. Para demostrar que el modelo orientado a la promoción de exportaciones no ha logrado reducir la tasa de desempleo usaremos una técnica derivada del modelo de insumo-producto para estimar el contenido de mano de obra en un millón de dólares de exportaciones a partir del 1963 hasta el

1992¹. Esta técnica fue usada por Leontief para probar su ya famosa "paradoja de Leontief". Vease Leontief, W. "Factor Proportions and the Structure of American Trade: Further Theoretical and Empirical Analysis", Review of Economics and Statistics, Volume 38 (November 1956). Vea también: Ruiz, Angel L., Capital Imports and The Economic Development of Puerto Rico: Studies in Input-Output Framework, Ph.D. Dissertation, University of Wales, Great Britain (1976). Esta técnica consiste en tomar los vectores de exportaciones de bienes y servicios por sector industrial de 1963 hasta el 1992 (7 vectores) y convertirlos a un millón de dólares usando las ponderaciones de las exportaciones por sector y luego

multiplicar estos vectores por los vectores de requisitos directos e indirectos de empleo e ingresos. Los datos de exportaciones para los siete años cubiertos en este trabajo y los otros datos necesarios para estimar las ecuaciones se tomaron de los bancos de datos de insumo-producto y otras publicaciones de la Junta de Planificación.

Usando los coeficientes de empleo (disponibles del autor) estimamos cuantos empleos generan un millón de dólares de exportaciones. La tabla 1

**TABLA 1
EMPLEOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS
POR UN MILLON DE DOLARES DE EXPORTACIONES**

Año	Exportaciones Totales	Exportaciones Manufactureras
1963	169	132
1967	120	102
1972	67	58
1977	25	21
1982	14	13
1987	22	21
1992	11	10
Cambio Absoluto 1963-1992	-159	-122

1. Esta técnica fue usada por Leontief para probar su ya famosa "paradoja de Leontief". Vease Leontief, W. "Factor Proportions and the Structure of American Trade: Further Theoretical and Empirical Analysis", Review of Economics and Statistics, Volume 38 (November 1956). Vea también: Ruiz, Angel L., Capital Imports and The Economic Development of Puerto Rico: Studies in Input-Output Framework, Ph.D. Dissertation, University of Wales, Great Britain (1976).

muestra un resumen de los resultados obtenidos.

El análisis de la tabla 1 revela el papel decreciente que han jugado las exportaciones en la creación de empleos en la isla. Un ejemplo basta para ilustrar lo antes dicho. En 1963 cada millón de dólares de exportaciones totales de bienes y servicios generaba 169 empleos directos e indirectos y las exportaciones manufactureras 132 empleos. En el año 1992 la cifra se había reducido a 11 para el total de exportaciones y 10 para las exportaciones manufactureras. Estos datos revelan que el modelo económico orientado hacia la exportación no ha tenido el éxito esperado por lo menos en cuanto a generar los empleos necesarios en una economía donde la tasa de desempleo rebasa los dos dígitos.

Dado que el modelo de desarrollo que se ha seguido en Puerto Rico es uno basado en importación de capital es de gran importancia el analizar el valor añadido (especialmente en forma de salarios) que permanece a nivel local después de descontar las ganancias y otros componentes del valor añadido que obtienen las empresas externas. Si el valor añadido en forma de ingresos que permanece a nivel local aumenta se compensa en parte la decreciente generación de empleos por parte de las empresas exportadoras. De lo contrario

la situación económica del país se empeora no solo por la poca generación de empleos sino también por el poco valor añadido que permanece en la isla. La tabla 2 muestra el valor añadido en forma de ingresos salariales, directos e indirectos, generados por un millón de dólares de exportaciones.

El análisis de la tabla 2 revela que, al igual que en caso del empleo, el valor añadido en forma de ingresos salariales ha disminuido considerablemente durante el período analizado. Por ejemplo, en el año 1963 cada millón de dólares de exportaciones generaba \$367,552 de ingreso. Para el año 1992 esta cifra se había disminuido a tan solo \$153,487, una disminución absoluta de \$214,065. Los mismos datos para el sector manufacturero muestran una disminución de \$86,780 durante el periodo analizado.

Estos datos muestran un agotamiento del modelo de desarrollo basado en importación de capital externo orientado hacia la exportación. Lo antes dicho no implica en ningún modo que se debe cambiar totalmente la estrategia de desarrollo económico. La importación de capital continua siendo un factor clave al igual que la promoción de empresas (locales y externas) que aumenten nuestras exportaciones. Lo que realmente se está implicando es la necesidad de suplementar

estas políticas económicas con otras diseñadas a reducir el desempleo. La substitución de importaciones, especialmente importaciones de insumos intermedios, ayudaría a aumentar el eslabonamiento inter-industriale y la integración local de las empresas. El aumento en los eslabonamientos a su vez generaría más empleo indirecto ya que es prácticamente imposible volver atrás a tecnologías intensivas en la creación de empleo directo.

REFERENCIAS

- ▷ Junta de Planificación, Bancos de Datos de Insumo-Producto, 1963 al 1992
- ▷ Leontief, W. "Factor Proportions and the Structure of American Trade: Further Theoretical and Empirical Analysis", Review of Economics and Statistics, Volume 38 (November 1956).
- ▷ Leontief, W. "Domestic Production and Foreign Trade: The American Capital Position Re-examined", Proceedings of the American Philosophical Society Volume 97, (1953).
- ▷ Ángel L. Ruiz, Capital Imports and The Economic Development of Puerto Rico: Studies in Input-Output Framework", Disertación Doctoral, Universidad de Gales, Gran Bretaña, 1976.
- ▷ Ángel Ruiz y Edward Wolf, "Productivity Growth, Import Substitution, and Employment Growth in Puerto Rico, 1967-87". Economic Systems Research, the Journal of the International Input-Output Association, Vol. 8, No. 4, Oxford England, 1996
- ▷ Ángel L. Ruiz, "Desarrollo Económico de Puerto Rico: Una Evaluación de una Estrategia de Desarrollo Basada en Importación de Capital y Tecnología", Revista de Ciencias Sociales. Vol. XXIII, Num. 1-2, 1981.

TABLA 2
INGRESOS DIRECTOS E INDIRECTOS GENERADOS
POR UN MILLON DE DOLARES DE EXPORTACIONES

Año	Exportaciones Totales	Exportaciones Manufactureras
1963	367,552	227,457
1967	318,326	264,251
1972	270,841	237,298
1977	189,809	164,430
1982	186,635	170,733
1987	262,247	245,917
1992	153,487	140,676
Cambio Absoluto 1963-1992	-214,065	-86,780

▷ Angel L. Ruiz, "Factor Proportions and The Pattern of Foreign Trade - The Case of Puerto Rico", Application of Input-Output Techniques to Growth and Trade. Proceedings of 20th Anniversary International Conference, Vol.II., Input-Output Research Association, Shillong, India, 1985.

▷ Angel L. Ruiz y Juan Castañer, "Economic Impact in Puerto Rico of its Exports to the Caribbean: An Input-Output Analysis", in Irma Tirado de Alonso (editor), Trade

Issues in the Caribbean. Gordon and Breach Publishers, New York, N.Y, 1992.

▷ Angel L. Ruiz y Juan Castañer, "Trade Links Between Puerto Rico and The Rest of The Caribbean" , Caribbean Studies, Volume, 21, 1987

▷ Ángel L. Ruiz, "La substitución de Importaciones en el Sector Agro-Industrial de Puerto Rico", Ceteris Paribus, Volumen 2, Num. 1. 1992

▷ Angel L Ruiz, Sección sobre la Economía de Puerto Rico,

Enciclopedia Puerto Rico siglo 21, Caribe Groiler Inc. (2004) Tomo Núm. 3, 2004, , pp 5-36,

*El autor es coordinador y catedrático del Programa Doctoral en Desarrollo Empresarial de la Universidad Interamericana de Puerto Rico y ex profesor del Departamento de Economía, Facultad de Ciencias Sociales, Recinto Universitario de Río Piedras

METODOLOGIA

Para llevar a cabo el análisis se agregaron las matrices del 1967 al 1992 a 43 sectores para compatibilizarlas con la matriz del 1963, la cual consta 43 sectores industriales. El modelo siguiente ilustra el proceso.

$$1. \frac{E_i}{\sum E} (1,000,000) \quad i = 1, 2, 3, 43) = \Omega$$

donde i simboliza las 43 industrias para los años 1963,1967, 1972, 1977, 1982, 1987 y 1992.
 E = exportaciones a precios corrientes

$\sum E$ = total de exportaciones en cada periodo y Ω = vectores de un millón de dólares de exportaciones.

Una vez obtenido los vectores de un millón de dólares de exportaciones estas se multiplican por los coeficientes directos e indirectos de empleo e ingresos. Los coeficientes directos e indirectos de empleo e ingresos se estiman usando las siguientes ecuaciones.

Vector de Requisitos directos e Indirectos de Empleo

$$2. \Phi = \Psi(I-A)^{-1}$$

donde Φ es el vector fila de coeficientes directos e indirectos, de empleo Ψ se define como el vector de coeficientes directos de empleo y $(I-A)^{-1}$ es la matriz inversa de Leontief de la dimensión de 43 filas por 43 columnas.

Vector de Requisitos directos e Indirectos de Ingresos

$$2. W = S(I-A)^{-1}$$

donde S es el vector de salarios dividido por la producción (coeficientes directos de salarios) y W es el vector de coeficientes directos e indirectos de ingresos y $(I-A)^{-1}$ es la matriz inversa de Leontief.

El contenido de mano de obra en un millón de dólares de exportaciones se estima multiplicando Ω por los coeficientes directos e indirectos de empleo. O sea,

$$3. \Omega(\Phi) = \text{empleo contenido en un millón de dólares de exportaciones}$$

El contenido de ingresos en un millón de dólares de exportaciones se estima usando la siguiente ecuación

$$4. \Omega(W)$$

La demanda por inversión en maquinaria y equipo en Puerto Rico desde 1960 al 2000: Una estimación clásica

Rosario Rivera Negrón
Graduada del Departamento de Economía,
Universidad de Puerto Rico.

Introducción

El objetivo principal de esta investigación es estimar para el caso de Puerto Rico una función de Inversión en Maquinaria y Equipo. Esta estimación es útil para proyectar la inversión y evaluar su comportamiento. Tomaremos como medida de inversión en maquinaria y equipo, la tasa de interés real como tasa de referencia, y el Producto Interno Bruto.

La teoría macroeconómica nos dice en términos generales que la inversión es una función de la tasa de interés real y el producto bruto de un país: establece que “la función teórica de demanda de inversión incluye dos cosas: la inversión de reposición como una función del nivel de producto y de la tasa de interés, y la inversión neta como función de los cambios en el producto y de la tasa de interés, [...] la teoría nos lleva a una función de inversión de la forma $I=I(r,Y)$ ” (Branson, 1995:p. 238), donde r representa la tasa de interés y Y representa el ingreso o Producto Bruto. Esta función de inversión será la función de referencia de este trabajo.

En Puerto Rico, la atención de muchos investigadores en el campo de la economía se ha dirigido al estudio de la inversión en construcción. La información principal sobre inversión en maquinaria y equipo en Puerto Rico se recoge en los Informes Económicos al Gobernador que elabora la Junta de Planificación del Gobierno, y encontramos en la investigación sobre

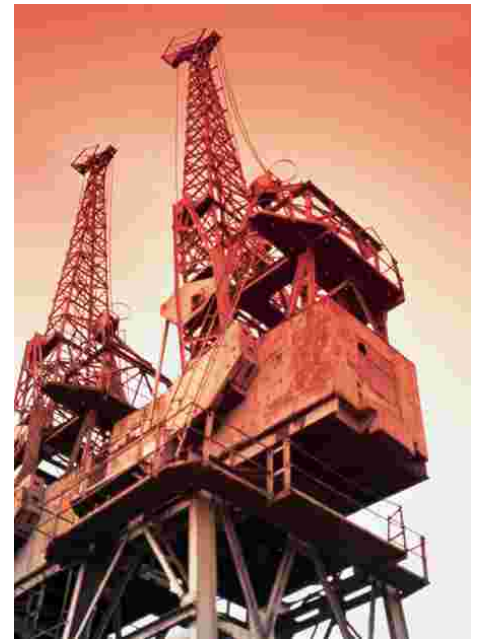
inversión en maquinaria y equipo por los pasados cuarenta años que dicha partida fue perdiendo relevancia al pasar del tiempo, al punto que prácticamente no aparece en algunos informes de los pasados años.

Es importante que en Puerto Rico se estudien otros posibles indicadores de crecimiento; crecimiento que tenga por consecuencia el mejoramiento de nuestra capacidad productiva y competitividad en un mundo donde los avances tecnológicos y el desarrollo de mejores formas de producción van tomando un lugar protagónico a pasos agigantados. Puerto Rico comprende una geografía limitada, un espacio geográfico finito. Por ende, la construcción es limitada, y si no lo ha sido hasta ahora, llegará el momento en que esta geografía limitará su crecimiento. Las inversiones innovadoras tendrán que venir por la parte de Maquinaria y Equipo, cuando dichas inversiones son las que recogen el cambio y la innovación tecnológica necesaria para incrementar y desarrollar la productividad y la competitividad.

La importancia de plantear estudios como el nuestro pone en perspectiva el peso que tiene la inversión en la economía, su crecimiento, y además en la capacidad productiva de un país.

Variables Generales del Estudio

- ▷ Inversión en Maquinaria y Equipo (a precios constantes de 1954): comprende la data histórica de una de las partidas más



importantes de la Inversión Total (interna bruta). En adelante “Inversión”.

- ▷ Tasa de interés real – corto y largo plazo: comprende la data histórica de la tasa de interés preferencial (Prime Rate) ajustada por la inflación de Puerto Rico y Estados Unidos, y la tasa de largo plazo de instrumentos del Tesoro con vencimiento a diez años, también ajustada por la inflación de Puerto Rico y Estados Unidos.
- ▷ Producto Interno Bruto (a precios constantes de 1954): la inversión es uno de los componentes más importantes en la demanda interna de bienes y servicios, y por tanto, en el producto bruto.

Planteamiento general de las hipótesis

Para propósitos de este estudio planteamos y sometimos a prueba las siguientes hipótesis partiendo de un modelo clásico de Inversión:

- ▷ La “Inversión” es una función de la tasa de interés.
- ▷ La “Inversión” y la tasa de interés presentan una relación inversa.

- ▷ La “Inversión” es una función del ingreso (Producto Bruto), aumentando a medida que se incrementa el Producto Bruto pero no al mismo ritmo.

Trasfondo Histórico-Económico

Para examinar la evolución de la inversión en maquinaria y equipo en el país, se divide la historia en dos períodos generales por motivos prácticos para el análisis: del 1960 al 1980, y del 1980 al 2000. Esto es debido a que en esos dos grandes sub-períodos se experimentaron distintas tasas de crecimientos en inversión y distintos eventos en la economía de PR, por ejemplo: la expansión industrial a principios de los sesenta, la recesión y el consecuente shock petrolero en la primera mitad de la década de los setenta, la recesión de la primera década de los ochenta, y la recesión correspondiente al principio de la década de los noventa.

En las primeras décadas del período, la inversión en maquinaria y equipo proveía el estímulo más fuerte a la economía de Puerto Rico. La inversión interna bruta constituye otro de los elementos principales de la demanda interna de bienes y servicios y cuyo comportamiento es vital para la capacidad productiva de la economía. A grandes rasgos, del 1960 al 1980, se experimentó un crecimiento y una expansión en la inversión en maquinaria y equipo significativos, excepto por la secuela de la recesión del 1971.

Para el sub-período del 1980 al 2000, las tasas de crecimiento fueron conservadoras de año en año, con altos y bajos en comparación con el sub-período anterior. Para los años '90 las tasas de crecimiento se encontraban en cifras de un solo dígito hasta el año 1998.

En el período del 1960 al 2000 se han experimentado siete recesiones. De estas siete, las más significativas para Puerto Rico por sus efectos en la

economía local han sido las últimas cuatro. La primera de estas recesiones ocurrió a mitad de los años '70, la segunda y tercera a comienzos de los '80, y la cuarta ocurrió a principios de los '90. Cada recesión se asocia con sucesos económicos mundiales o con sucesos de la economía estadounidense. La primera recesión – 1973-75 – estuvo vinculada al ‘shock’ petrolero y el comienzo de la llamada ‘crisis de energía’. Las dos recesiones subsiguientes – 1980, 1981-82 – se relacionaron con el segundo ‘shock’ petrolero resultado de la guerra entre Irán e Irak, también con el comienzo de una política monetaria restrictiva a partir del 1979, y con aumentos constantes en los precios de las materias primas y otros productos básicos. La última de estas recesiones, 1990-91, se asoció con la Guerra del Golfo Pérsico. El caso de Puerto Rico, la respuesta económica es similar al de los Estados Unidos. La recesión de los años fiscales 1974-75 fue la primera recesión seria en Puerto Rico en el periodo del 1960-2000. La recesión de los años fiscales 1982-83 fue la más severa de todas para la economía local. Finalmente, la última de estas cuatro recesiones fue la más moderada.

Teoría de Inversión

La teoría de inversión según descrita en los principales textos macroeconómicos (Branson 1995), nos indica lo siguiente referente a su composición y sus determinantes:

"La función teórica de la demanda de inversión incluye dos cosas: la inversión de reposición como una función del NIVEL del producto y de la tasa de interés, y la inversión neta como función de los CAMBIOS en el producto-el principio del acelerador- y de la tasa de interés. Este marco teórico de referencia incluye el COSTO DE USO DEL CAPITAL como una variable que explica el acervo del capital. El análisis del costo de uso nos introduce en el papel que tienen las utilidades y la liquidez como determinantes parciales de la

demanda de inversión a través de la tasa de interés y del costo de uso. [...] la teoría nos lleva a una función de inversión de la forma $I=I(R,Y)$, en el modelo estático, donde $di/dy > 0$..."

El modelo estático del Valor Presente explica la cantidad de inversión neta que llevará al acervo de capital hasta el total óptimo necesario para producir un nivel dado de producto a una tasa de interés determinada. Una vez instalado este acervo, no hay incentivos para inversiones netas posteriores, a menos que el nivel de producto o la tasa de interés cambien. Es el crecimiento del producto el que induce una inversión NETA continuada. [...] la relación entre la TASA DE CRECIMIENTO del producto y el nivel de inversión neta señalado en la sección anterior es denominado el PRINCIPIO DEL ACELERADOR, pues indica que se necesita un aumento en la tasa de crecimiento del producto-una aceleración-para elevar el nivel de inversión..." (pág. 238).

En términos generales, lo que nos indica la cita anterior es que la función de demanda de inversión es determinada por la tasa de interés y el nivel de ingreso, y que los cambios adicionales a un acervo de capital existente se darán en el momento en el que se experimente una variación en el producto o nivel de ingreso, y en la tasa de interés prevaleciente en el momento.

Keynes define la tasa de inversión como el “incremento neto del capital de la comunidad durante un período de tiempo” (Keynes, 1935). Si existieran las condiciones de un mercado perfecto en donde las empresas pudieran comerciar capital a cada momento, las empresas querrían comprar (o vender) el capital instantáneamente siempre y cuando la productividad marginal del capital exceda (o sea menos que) el costo real del capital en su forma más pura, o sea, la tasa de interés i .

La formación de capital se refiere al incremento en el acervo de capital que

resulta del gasto en inversión, e incluye el mejoramiento en la calidad del capital (Chirinko, 1994). La formación de capital dependerá de la demanda y oferta de fondos. La demanda de fondos está representada por la demanda de bienes de inversión de las firmas (I). La curva de la Inversión relaciona el gasto de inversión de una firma a las tasas de interés (i). A lo largo de la curva, otros factores que afectan la Inversión se mantienen constantes, tales como técnicas de producción, condiciones del mercado donde se venden los bienes, y el nivel de confianza de negocios. La curva de inversión muestra como el gasto de inversión aumenta a medida que cae la tasa de interés. La pendiente negativa de la curva se deriva del supuesto de que, frente a un grupo de proyectos, la firma invertirá primero en los proyectos que sean más rentables. Debido a que los proyectos iniciales son más beneficiosos o lucrativos, las firmas estarán dispuestas a pagar una tasa de interés más alta para tomar prestados los fondos. A medida que continúa la inversión, los rendimientos de los proyectos restantes comenzarán a declinar. Como resultado, las firmas invertirán en ellos sólo si perciben una tasa de interés más baja.

Crecimiento económico:

Existen al menos tres razones para sospechar que la inversión en equipo pueda ser un potente estímulo para el crecimiento económico (DeLong y Summers, 1991). Primero, los relatos históricos del crecimiento económico, invariablemente, asignan un rol central a la mecanización. Los historiadores económicos han visto los países más ricos como aquellos que fueron los primeros en inventar y aplicar tecnologías intensivas en capital, en las cuales las máquinas incorporaban el más avanzado conocimiento tecnológico (Usher, 1920; Landes, 1969; Pollard, 1982 en DeLong y Summers, 1991). La historia del crecimiento económico a veces se ha narrado como que las naciones y las

industrias o aprovechaban la oportunidad de intensificar su especialización en manufactura y crecían rápidamente, o fallaban en aprovechar dichas oportunidades y se estancaban (Rostow, 1958; Gerschenkron, 1962 en DeLong y Summers, 1991). Segundo, las discusiones sobre crecimiento económico en las tradiciones teóricas de la nueva teoría de crecimiento (Romer, 1986 en DeLong y Summers, 1991) y la economía del desarrollo (Hirschman, 1958; Chenery et al., 1986 en DeLong y Summers, 1991), hacen énfasis en las economías externas o los ‘eslabonamientos’ como las causas del crecimiento. Es natural pensar que los ‘derramamientos’ (spillovers) son mayores en unos sectores que en otros. La manufactura es responsable de cerca del 95% de la investigación y desarrollo del sector privado en América, y dentro de la manufactura el sector de equipo es responsable por más de la mitad de la investigación y desarrollo (Summers, 1990 en DeLong y Summers, 1991). Tercero, se alega que un número de países han sido exitosos en experimentar rápido crecimiento económico, persiguiendo así un acercamiento de “estado de desarrollo” dirigido por el gobierno.

Revisión Literaria

En general, la literatura reciente (desde 90’s al 2004) respalda el planteamiento principal de esta investigación, el cual es comenzar a atender la importancia que puede tener la inversión en maquinaria y equipo para motivos de estudio de nuevos indicadores de crecimiento.

▷ Hill (1964) – Aunque es un estudio de más de 20 años, es importante por los hallazgos de su investigación que aportan a levantar el asunto de que la asociación entre crecimiento e inversión viene por la parte de maquinaria y equipo.

▷ McCarthy (2001) – Su aportación es relevante a nuestro estudio ya que nos ayuda a enfatizar también la importancia de la inversión en maquinaria y equipo en el siglo 21, además en términos de metodología sostiene las variables que utilizamos.

▷ Abdi (2004) – Sugiere que la aportación al crecimiento económico de la inversión en maquinaria y equipo apenas se está comenzando a estudiar seriamente en años recientes en las economías desarrolladas como Canadá.

▷ Chetty (2004) – Ofrece una visión alterna a la teoría sobre el comportamiento esperado de la variable de Inversión respecto a la variable de tasa de interés, algo que estaremos mirando muy de cerca cuando se estime el modelo. En términos de variables, sustenta las que utilizamos en el estudio (inversión fija y tasa de interés), y explica las relaciones entre ellas.

▷ DeLong y Summers (1991) – Aportan significativamente a las conclusiones que ya se comenzaron a presentar en la literatura anterior, enfatizando en la “clara, fuerte y robusta relación estadística” entre las tasas nacionales de inversión en maquinaria y equipo y de crecimiento en la productividad.

▷ Frain, Howlett y McGuire (1996) – Es el estudio que ayuda a definir la metodología de esta investigación validando la inclusión de la inversión en maquinaria y equipo y la tasa de interés con rezago como variables explicativas.

▷ Curet (1986) – Resulta interesante que sólo la función de inversión externa (flujo de capital desde EEUU) responde a la tasa de

- ▷ interés según sugiere la teoría general, y más interesante, a la tasa de interés preferencial (“Prime rate”). Metodológicamente, la inclusión de variables como el PIB, la tasa de interés y la inversión rezagada serán parte de este estudio.
- ▷ Méndez (2000) – Metodológica y teóricamente, no se asemeja a nuestro estudio. Aún así, ofrece luz sobre una posible variable a considerar para nuestro modelo: bienes de consumo. Aparte de eso, sólo podemos utilizar el estudio como referencia general hacia un intento por modelar la inversión en maquinaria y equipo para Puerto Rico, partiendo de la aplicación del principio de aceleración en Puerto Rico.

Modelo Empírico:

Según la teoría keynesiana, la inversión depende de la tasa de interés (real) y de la producción agregada.

Donde:

- I_t = Inversión en maquinaria y equipo en el período t
- R_{t-1} = Tasa de interés (real) en el período $t-1$
- Y_t = Producto Interno Bruto en el período t
- D = Variable Categórica que recoge algún cambio estructural (intercepto y/o pendiente)
- ... = Variables adicionales que puedan surgir de la estimación econométrica (Ejemplo: variables con rezago, factores de corrección, entre otros)
- β_i = Parámetros a ser estimados para cada variable
- ϵ_t = Elemento estocástico

El modelo se estimó para cuatro escenarios principales:

La razón para modelar estos cuatro escenarios es que la teoría establece que la inversión es una función de la tasa de interés, mas no especifica cual tasa es la indicada para utilizar en el análisis. Además, existen otros trabajos que han utilizado la tasa de fondos federales como tasa de interés de referencia, así que para comparar se utilizó en este estudio la tasa preferencial manejada por la Reserva Federal. Por otro lado, como la inversión (específicamente, la inversión en maquinaria y equipo) tiene larga duración, se utiliza entonces una tasa de interés de largo plazo para mercados de capital. En adición, además de tomar en cuenta la tasa de inflación de Puerto Rico para el ajuste de las tasas de interés, como parte de la inversión en Puerto Rico es extranjera, se tomó en cuenta la tasa de inflación de Estados Unidos pues siempre existe la disyuntiva de cuál tasa de inflación es la relevante.

- 1 La inversión en maquinaria y equipo como una función del producto interno y la tasa de interés de corto plazo, ajustada por la inflación de Puerto Rico.
- 2 La inversión en maquinaria y equipo como una función del producto interno y la tasa de interés de corto plazo, ajustada por la inflación de Estados Unidos.
- 3 La inversión en maquinaria y equipo como una función del producto interno y la tasa de interés de largo plazo, ajustada por la inflación de Puerto Rico.
- 4 La inversión en maquinaria y equipo como una función del producto interno y la tasa de interés de largo plazo, ajustada por la inflación de Estados Unidos.

Variables:

- ▷ I = Inversión en maquinaria y equipo para el período de estudio (1960-2000), a precios constantes de 1954, en años fiscales.
- ▷ Y = Producto Interno Bruto para el período de estudio (1960-2000), a precios constantes de 1954, en años fiscales.
- ▷ $RPR(-1)$ = Tasa de interés real a largo plazo, ajustada por la inflación de Puerto Rico para el período de estudio (1960-2000), en años fiscales, con rezago de un período.
 - a. Tasa de Referencia: Instrumentos del Tesoro con vencimiento de 10 años.
- ▷ $RUSA(-1)$ = Tasa de interés real a largo plazo, ajustada por la inflación de Estados Unidos para el período de estudio (1960-2000), en años fiscales, con rezago de un período.
 - a. Tasa de Referencia: Instrumentos del Tesoro con vencimiento de 10 años
- ▷ $RPRIMEPR(-1)$ = Tasa de interés real a corto plazo, ajustada por la inflación de Puerto Rico para el período de estudio (1960-2000), en años fiscales, con rezago de un período.
 - a. Tasa de Referencia: Tasa Preferencial
- ▷ $RPRIMEUSA(-1)$ = Tasa de interés real a corto plazo, ajustada por la inflación de Estados Unidos para el período de estudio (1960-2000), en años fiscales, con rezago de un período

a. Tasa de Referencia: Tasa Preferencial

▷ DUMMY = Variable categórica que examina el efecto del shock petrolero, y a la que se le adjudican los siguientes valores:

- a. Antes de 1974 = 0
- b. 1974 en adelante = 1

Análisis de Resultados Estimaciones:

Todos los modelos incluyen una transformación logarítmica en las series (Y, I), pero no de la serie de tasa de interés, para normalizar las series y para controlar la heterocedasticidad. Esta fue la especificación que mejor ajustó los datos.

Primer Escenario: La tasa de interés de corto plazo, ajustada por la inflación de Puerto Rico.

$$\text{LOG}(I) = -5.963 + 1.444*\text{LOG}(Y) - 0.035*\text{RPRIMEPR}(-1) - 0.471*\text{DUMMY} + 0.357 \text{MA}(1) + e$$

t	[-10.51]	[19.93]	[-3.28]	[-5.74]
p	(0.0000)	(0.0000)	(0.0024)	(0.0000)

	[2.15]	
	(0.0386)	

R2=.968 F-stat=270.67 P-Value (F-stat)= 0.0000

Segundo Escenario: La tasa de interés de corto plazo, ajustada por la inflación de Estados Unidos.

$$\text{LOG}(I) = -11.718 + 2.033*\text{LOG}(Y) - 0.021*\text{RPRIMEPR}(-1) - 0.247*\text{DUMMY} + 0.563 \text{AR}(1) + 0.364 \text{AR}(2) + e$$

t	[-2.54]	[4.33]	[-2.25]	[-2.44]
p	(0.0162)	(0.0001)	(0.0313)	(0.0206)

	[3.27]	[2.21]
	(0.0345)	(0.0025)

R2=.976 F-stat=270.23 P-Value (F-stat)= 0.0000

Tercer Escenario: La tasa de interés de largo plazo, ajustada por la inflación de Puerto Rico.

$$\text{LOG}(I) = -3.088 + 2.282*\text{LOG}(Y) - 0.028*\text{RPR}(-1) - 1.562*\text{LOG}(Y(-2)) + 0.491*\text{LOG}(I(-1)) - 0.143*\text{DUMMY} + e$$

t	[-4.60]	[5.24]	[-2.43]	[-3.97]
p	(0.0001)	(0.0000)	(0.0209)	(0.0004)

	[4.60]	[-1.81]
	(0.0001)	(0.0796)

R2=.978 F-stat=301.93 P-Value (F-stat)= 0.0000

Cuarto Escenario: La tasa de interés de largo plazo, ajustada por la inflación de Estados Unidos.

$$\text{LOG}(I) = -15.557 + 2.406*\text{LOG}(Y) - 0.012*\text{RPR}(-1) - 0.161*\text{DUMMY} - 0.916 \text{AR}(2) + 0.819 \text{MA}(1) + e$$

t	[-3.09]	[4.74]	[-1.33]	[-1.61]
p	(0.0041)	(0.0000)	(0.1920)	(0.1178)

	[22.95]	[7.87]
	(0.0000)	(0.0000)

R2=.974 F-stat=243.53 P-Value (F-stat)= 0.0000

Resumen de Resultados:

Todos los modelos son consistentes y llevan a los mismos resultados: la tasa de interés real y el Producto Interno Bruto determinan el nivel de inversión en el período t. Como se puede apreciar en el análisis, no sólo se probaron las hipótesis partiendo de una teoría clásica de inversión para el período de estudio, sino que se incorporaron los principios básicos de aceleración respecto a los efectos de los cambios en la producción agregada y en la inversión misma como

predictores del nivel de inversión en un período dado. Los modelos ofrecen un buen ajuste de regresión en general, explicando un alto por ciento de las variaciones totales en la variable independiente, y presentaron una buena efectividad total. Los problemas econométricos fueron corregidos apropiadamente, sin tener que recurrir a manipulaciones extremas de los datos y sin sacrificar grados de libertad.

Finalmente, de acuerdo a los resultados de la estimación de cada uno de los modelos, las pruebas estadísticas realizadas, y al marco teórico que sostiene esta investigación, las dos conclusiones principales son las siguientes:

1 En un escenario de tasa de interés real de corto plazo, la inversión en maquinaria y equipo está mejor determinada por la tasa de interés preferencial real ajustada a la inflación de Estados Unidos, y al nivel actual de producción agregada. Donde el nivel actual de producción tiene un mayor peso porcentual en el crecimiento de la inversión, y esta responde inversamente a incrementos en tasa de interés.

2 En un escenario de tasa de interés real de largo plazo, la inversión en maquinaria y equipo está mejor determinada por la tasa de interés de largo plazo (Instrumentos del Tesoro con vencimiento a diez años) ajustada a la inflación de Puerto Rico, al nivel actual de la producción, a niveles pasados de producción, y al nivel de inversión del período anterior.

Conclusiones:

Hemos demostrado que en un modelo de corto plazo la Inversión en Maquinaria y Equipo en Puerto Rico para el período de 1960 al 2000 ha sido determinada por la tasa de interés

preferencial real ajustada por la inflación de Estados Unidos y el nivel actual de producción, en cuyo caso aumentos en la tasa preferencial real han provocado reducción en el nivel de inversión y aumentos en el nivel del Producto Interno Bruto han provocado aumentos en la inversión.

Hemos demostrado que en un modelo de largo plazo, la Inversión en Maquinaria y Equipo en Puerto Rico para el período de 1960 al 2000 ha sido determinada por la tasa de interés de instrumentos del Tesoro de EEUU ajustada por la inflación de Puerto Rico, el nivel actual de producción y el nivel de inversión del período anterior. En este caso, también se ha evidenciado que los aumentos en tasa de interés provocan reducciones en la inversión, y que los niveles de Producto Interno Bruto y de la inversión pasada son determinantes

para el aumento en el nivel actual de inversión en maquinaria y equipo.

Por ser un tema que aún en países desarrollados se encuentra en ciernes en el ámbito de la investigación, entendemos que este estudio se puede ampliar para que ese comienzo conlleve investigaciones más abarcadoras sobre el tema en Puerto Rico, ya sea ampliando la muestra o añadiendo variables que puedan ser relevantes al análisis. Por ejemplo, los efectos en la base industrial, en la productividad, cambios tecnológicos, expectativas y la formación de capital.

Como parte de nuestras recomendaciones entendemos que se pueden incluir variables adicionales como ganancias esperadas, el efecto de tasas contributivas sobre capital, incentivos a la inversión, la relación con

bienes de consumo específicamente, índices de producción industrial, los rendimientos sociales a la inversión, entre otros, para desarrollar un modelo de crecimiento económico que mida el impacto en Puerto Rico de la aportación de la inversión en maquinaria y equipo.

Se podrían intentar rescatar las variables que no resultaron significativas y/o que presentaron problemas econométricos si se amplía la muestra y se tratan de identificar relaciones y equilibrios de largo plazo.

Este estudio pretende abrir las puertas de la investigación en Puerto Rico para comenzar el estudio sistemático y periódico de la estructura y aportación de la inversión en maquinaria y equipo a nuestra economía y su crecimiento.

El **PROGRESO** de nuestros socios es fundamental para nosotros...

Centro de *N*EGOCIOS

Un nuevo beneficio que ofrece la Cámara de Comercio de Puerto Rico y que proporcionará ayuda a las nuevas y existentes compañías que son socios de la Cámara y que miran ampliarse y desarrollarse en la isla. Además, promoverá oportunidades significativas y productivas entre la misma red de socios a nivel local e internacional y promoverá la interacción entre todas las instituciones en Puerto Rico sean éstas, asociaciones privadas o agencias gubernamentales. También, a través del Centro se pretende acercar todas las gestiones que realiza la comunidad empresarial de Puerto Rico a nuestros nuevos empresarios.

Servicios:

- Asistencia de análisis e investigación estratégica sobre la economía y mercados a nivel local e internacional para el desarrollo de negocio.
- Pareo de venta & compra de bienes y servicios entre socios.
- Coordinación con las agencias y organizaciones privadas, locales sobre los servicios del desarrollo económico.
- Actividades de Networking y Mercadeo
 - Comités de Trabajo de la CCPR
 - Eventos / Seminarios en Calendario de la CCPR



Centro de Negocios
787-721-6060, Ext. 2201
Att. Soleil Thon, Directora Centro de Negocios
sthon@camarapr.net