

Impacto de las Exportaciones de Puerto Rico al Caribe sobre su Economía

**Juan A. Castañer
Angel L. Ruíz***

I. Introducción

Todas las economías de las islas del Caribe comparten, entre varias, la característica de depender de las exportaciones para su desarrollo o crecimiento económico, incluyendo a Puerto Rico. No obstante las diferencias de grado medidas, por ejemplo, por los coeficientes tradicionales de comercio exterior, las exportaciones, la estructura de las mismas, y los mercados hacia donde se dirigen tienen efectos importantes o decisivos sobre su evolución económica. Un aspecto adicional importante sobre el cual se ha hablado bastante en la literatura económica es la relación o vínculos comerciales que existen o pueden existir entre las economías de una región.

La economía del Caribe vista en conjunto, tampoco ha estado al margen de esta discusión. Lo importante aquí es destacar dos aspectos: la importancia que tienen las exportaciones de mercancías, el

* Los autores son economista en el Consejo Asesor Económico del Gobernador de Puerto Rico, y Catedrático en el Departamento de Economía de la Universidad de Puerto Rico en Río Piedras respectivamente. Se agradece la colaboración de la estudiante Abigail Ayala, del Negociado de Análisis Económico de la Junta de Planificación y al Consejo Asesor Económico por el uso de sus facilidades de computadoras. Demás está decir que las ideas y argumentos aquí presentados son responsabilidad exclusiva de los autores.

cambio hacia una diversificación de la estructura de las exportaciones, y las relaciones comerciales que existen entre las economías. Un factor adicional a tomar en consideración es el efecto que tienen ciertos esquemas económicos sobre estos flujos comerciales y su estructura.

El propósito de este trabajo no es llevar a cabo una evaluación de la Iniciativa para la Cuenca del Caribe (ICC). Dado que se resalta el papel de Puerto Rico en la actividad comercial de la región a partir de dicha iniciativa, y por lo que implica para nuestra propia economía también, se examinan los flujos comerciales de Puerto Rico con el resto de la región del Caribe (definido aquí como los países beneficiarios de la ICC) y la estructura de los mismos.

En la segunda parte se hace una exposición sobre la estructura actual del comercio exterior de Puerto Rico como reflejo de su estructura productiva.

En la tercera parte se examina el flujo comercial de Puerto Rico con los países de la Cuenca del Caribe a partir de 1980, enfatizando la estructura de los mismos y el nivel de comercio con el resto del Caribe. En la sección A se examina un caso específico, el comercio con la República Dominicana. En la cuarta parte se hace un análisis del impacto multiplicador que tienen en Puerto Rico las exportaciones de mercancías al Caribe y a la República Dominicana. En la parte quinta se presenta un resumen con algunas conclusiones.

II. Estructura del comercio de bienes de Puerto Rico

En la evolución reciente del comercio exterior de Puerto Rico, particularmente en el caso de las exportaciones, hay que tomar en consideración varios aspectos o factores importantes que ha caracterizado dicha evolución. Entre ellos cabe mencionar su composición o estructura, en la que predomina la exportación de productos manufacturados y el tipo de mercancías que se importan. Este comercio se ha especializado en la producción y exportación de productos que en gran medida son destinados al mercado norteamericano. Esta situación tiene mucho que ver con la política de industrialización seguida que apeló a las empresas transnacionales norteamericanas para desarrollar los sectores industriales más dinámicos. Por su enorme capacidad tecnológica y financiera éstas han estado en posición de

configurar o acentuar determinadas características de la industrialización doméstica; por lo tanto, la estructura productiva se ha adaptado a esa corriente de bienes y servicios, transformándose a la vez la base productiva interna.

En consecuencia, las decisiones de qué bienes producir, cómo, a dónde exportarlos y el grado de elaboración de los productos son asuntos decididos por la casa matriz. Por otra parte, están los cambios en la demanda externa por las exportaciones de Puerto Rico, y también las elasticidades de ingreso y precios de los bienes exportados.¹ Un elemento adicional muy significativo es el grado de integración del sector manufacturero local, que se ha tornado más susceptible a los cambios cíclicos del mercado norteamericano.²

No menos importante son la naturaleza y los efectos de los cambios estructurales que están ocurriendo en el sector manufacturero norteamericano, por lo que implica para nuestra propia economía y la reestructuración del sector manufacturero doméstico.³

A continuación se presentan datos recientes sobre el grado de concentración geográfica de nuestro comercio exterior, la estructura del comercio de bienes y las exportaciones de Puerto Rico. La información muestra que el grado de concentración con el mercado norteamericano es alto. Para el año fiscal de 1987, el 87.1 por ciento de nuestras exportaciones de mercancías se destinó a dicho mercado mientras que el 4.4 se destinó a las islas del Caribe, proporción que se ha mantenido más o menos igual en los últimos tres años (cuadro 1). La estructura de dicho comercio de mercancías está centrada en las exportaciones de bienes manufacturados (cuadro 2). Más aún, Puerto Rico ha venido exportando más bienes manufacturados que los que importa. Es este saldo el que explica en buena medida la balanza comercial favorable que se ha registrado.⁴

¹ US Department of Commerce. *Economic Study of Puerto Rico* (Washington, D.C. GPO, 1979), vol. 1, p. 108.

² José I. Alameda, Irene Rivera y Antonio Pérez. "Susceptibilidad de la economía de Puerto Rico a los ciclos económicos de la economía de Estados Unidos, 1970-1985". Ponencia presentada en la Tercera Asamblea Anual de la Asociación de Economistas de Puerto Rico, San Juan, mayo 1986.

³ Véase a Robert Z. Lawrence. "Changes in US Industrial Structure: The Role of Global Forces, Secular Trends, and Transitory Cycles", en The Federal Reserve Bank of Kansas City, *Industrial Change and Public Policy* (Kansas City, Mo. FRBKC, 1984).

⁴ Las cifras de exportaciones e importaciones corresponde a la mercancía registrada. A partir de marzo de 1985 se ha registrado un incremento significativo en las declaraciones de exportaciones, por lo que se afecta la comparabilidad con años anteriores. La Junta de Planificación estima un ajuste para los efectos de la balanza de pagos. Este ajuste se aplica en el

CUADRO 1
COMERCIO EXTERIOR DE PUERTO RICO POR PAIS
Y REGION

(Años fiscales y millones de dólares)

	1985	%	1986	%	1987	%
Exportaciones ^a	10 543.7		11 571.4		12 067.9	
Estados Unidos ^b	9 059.6	85.9	10 100.4	87.3	10 515.6	87.1
Islas Vírgenes	176.6	1.7	182.1	1.6	221.9	1.8
Islas del Caribe	487.0	4.6	467.5	4.0	532.0	4.4
América Latina	263.3	2.5	250.2	2.2	190.8	1.6
Resto del mundo	557.2	5.3	571.2	4.9	607.6	5.0
Importaciones	10 112.2		10 098.9		10 723.8	
Estados Unidos	5 945.9	58.8	6 115.9	60.6	6 977.4	65.1
Islas Vírgenes	23.4	0.4	34.1	0.3	28.7	2.7
Islas del Caribe	603.4	6.0	538.4	5.3	482.9	4.5
América Latina	1 325.5	13.1	1 229.2	12.2	983.7	9.2
Resto del mundo	2 214.0	21.9	2 181.4	21.6	2 251.1	21.0

^a Los datos de exportaciones incluyen mercancía devuelta y mercancía que no se produce en Puerto Rico, y que en la medida en que se pueda se deben de excluir del comercio exterior para los efectos del producto bruto nacional.

^b A partir de marzo de 1985 los datos de exportaciones a Estados Unidos mostraron un crecimiento notable, debido al número mayor de declaraciones de embarques recibidos. A estos datos se les hace el ajuste correspondiente que no se refleja aquí.

FUENTE: Junta de Planificación, Negociado de Análisis Económico.

La estructura de las exportaciones de mercancías ha atravesado por varias etapas desde fines de la década de los sesenta. Para entonces se reducía la importancia de las exportaciones de bienes intensivos en mano de obra centrados en los textiles, ropa y vestido; aumentando la de aquéllos intensivos en capital como las petroquímicas y productos electrónicos. Posteriormente se da una reconfiguración que se acentúa para mediados de la década pasada al aumentar

caso de las exportaciones a los Estados Unidos, lo que no afecta los datos para la región que se examina. En este trabajo las exportaciones son clasificadas por clasificación industrial (*Standard Industrial Classification*), y se excluyen las reexportaciones de vehículos de motor y la mercancía devuelta, y en algunos casos la no clasificada. Por lo tanto, las cifras del cuadro 1 no coinciden con ésta.

CUADRO 2
PRODUCCION Y EMPLEO GENERADO EN LA ECONOMIA DE
PUERTO RICO POR LAS EXPORTACIONES DE
MERCANCIAS A LOS PAISES DE LA CUENCA DEL
CARIBE.

Año fiscal 1987
(Millones de dólares a precios de 1977)

<i>Sector industrial</i>	<i>Valor real</i>	<i>Empleo</i>
Agricultura, silvicultura y pesca	35.40	2 736
Minería y construcción	5.38	183
Manufactura, total	376.97	7 305
Productos alimenticios	66.46	784
Productos de tabaco	2.32	41
Textiles y ropa	61.53	3 173
Madera y productos de madera	4.08	148
Papel y productos de papel	8.17	94
Imprenta y publicaciones	4.03	111
Productos químicos	43.00	207
Refinerías y otros productos de petróleo	69.10	78
Productos plásticos y de goma	9.34	246
Productos de cuero	9.18	460
Productos de piedra, barro y cristal	6.44	141
Metales primarios	4.55	79
Productos fabricados de metal	12.72	264
Maquinaria, excepto eléctrica	19.79	255
Maquinaria eléctrica	32.85	594
Equipo de transportación	3.20	106
Instrumentos científicos y profesionales	8.84	278
Productos manufacturados misceláneos	11.37	246
Transportación	9.43	310
Comunicaciones	15.23	414
Servicios públicos	12.28	186
Comercio	28.90	1 710
Finanzas, seguros y bienes raíces	24.86	245
Hoteles	1.03	59
Servicios personales	2.00	145
Servicios de reparación	4.04	111
Servicios comerciales	20.89	640
Servicios médicos	4.39	460
Otros servicios	10.77	709
Gobierno	6.36	404
Total producción local y empleo	557.43	15 617
Importaciones	221.79	
Valor añadido (PBI)	206.91	
Compensación a empleados	76.49	
Ingreso de los propietarios	91.14	
Otro valor añadido	39.28	

FUENTE: Estimaciones propias con base en datos de la Junta de Planificación.

en importancia las industrias de exportación consideradas como de alta tecnología, especialmente las farmacéuticas y electrónicas. Así, para 1987 el 64.9 por ciento de las exportaciones correspondía a las industrias de alta tecnología, mientras que el 28.2 a las intensivas en mano de obra. En específico, esta alta participación de las industrias de alta tecnología se debe a la industria de productos farmacéuticos. Para el año fiscal 1987, las exportaciones totales de mercancías de este sector representaron el 28.8 por ciento.

Sin embargo, es interesante apuntar que en el caso de las exportaciones a los países de la Cuenca del Caribe, la estructura anterior no se mantiene. Es decir, predominan las exportaciones de las industrias intensivas en mano de obra, que representaron el 42.7 por ciento del total en 1987, comparado con el 28.2 en el caso de las exportaciones totales de Puerto Rico. Para el país, esto tiene gran importancia ya que son estas industrias, en particular las de textiles y ropa, las que se han visto más afectadas por la competencia de otros países en el mercado norteamericano en los últimos veinte años.

III. Flujos comerciales

Como se muestra en el cuadro 1 la participación de los países de la Cuenca del Caribe y de América Latina en nuestro comercio exterior es muy baja. La participación mayor en el caso de las importaciones es atribuible al petróleo y sus derivados, las cuales han ido disminuyendo en los últimos cuatro años.

Podemos destacar varios hechos y tendencias a partir de 1980, en primer lugar el volumen de comercio de mercancías (a precios corrientes) con las demás economías del Caribe ha disminuido. Sin embargo, esta disminución se explica fundamentalmente por la reducción en las importaciones de petróleo. Si tomamos las exportaciones de mercancías, no obstante la reducción entre 1984 y 1986, la tendencia observable a partir de 1980 es de aumento. A pesar de que en el año fiscal 1987 el valor de las exportaciones, que ascendió a \$565.7 millones, es similar al de 1984.

En segundo lugar, el déficit comercial con estos países se contrajo de manera considerable entre 1984 y 1987, siendo para 1987 de \$2.9 millones, esto se explica fundamentalmente por la reducción en las importaciones mencionadas de petróleo y derivados, las importacio-

nes provenientes de Barbados (atribuible en su mayoría a una reducción en sus exportaciones de productos electrónicos de este país a Puerto Rico), y al incremento en nuestras exportaciones a la República Dominicana. Sólo en el caso de las Bahamas y Costa Rica se registró un aumento en el déficit comercial, comparado con 1983. En tercer lugar, la concentración geográfica de este comercio se ha estado centrando en la República Dominicana, con la cual Puerto Rico ha estado registrando un saldo comercial favorable.

Como se indicara anteriormente, la estructura de este comercio no es uniforme. Por un lado, en el caso de las exportaciones, aun cuando la estructura de las exportaciones se centra en las de industrias intensivas en mano de obra, la misma está más diversificada que la de las importaciones, que se centran en las importaciones de petróleo y derivados, las que representaron en 1987 el 21.6 por ciento del total.

Las principales exportaciones son textiles y ropa, maquinaria eléctrica y no eléctrica, y alimentos procesados. El comportamiento de éstas no ha sido uniforme. Puede observarse que para 1987, las exportaciones de textiles y ropa aumentaron más que las otras. De hecho, las exportaciones totales al Caribe y las de textiles y ropa, particularmente a partir de 1984, ha sido bastante similar.

En el caso de las importaciones, los cambios entre 1983 y 1987 se centran en los sectores de productos químicos y de refinerías de petróleo. Habiendo reducción en las del segundo sector y aumento considerable en las del primer sector. Excluyendo las importaciones de petróleo y derivados, el comportamiento de las importaciones no petroleras registra un aumento a partir de 1983, aún cuando las importaciones totales se han reducido.

Un sector importante que se ha enfatizado bastante en el desarrollo de las plantas complementarias, aparte de los de textiles y ropa, son los de productos eléctricos y electrónicos que corresponden a los sectores industriales. En ambos casos, los cambios entre 1983 y 1987 no indican un movimiento favorable para estas importaciones. De hecho, a partir de 1985 se da una reducción importante en estas importaciones, mientras que las de ropa y textiles se mantienen más o menos constantes. Es importante destacar las tendencias observables a partir de 1981. Aun cuando el valor de las importaciones de ropa y textiles, y de maquinaria eléctrica y no eléctrica en 1987 haya sido mayor que el de 1981, en el caso de estos últimos productos la reducción es más marcada. Todo esto apunta hacia el hecho de que, en general, los sectores que han experimentado una evolución más

favorable a partir de 1981 son los de textiles y ropa, sectores que han registrado una expansión mayor en el número de plantas complementarias establecidas en los últimos tres años.

En estos momentos no se dispone de información completa para clasificar las importaciones provenientes del Caribe por sistema tarifario. La información disponible permite clasificarlas por productos elegibles bajo la ICC. Al respecto, en 1987, estas importaciones ascendieron a \$230.4 millones, lo que representó el 40.5 por ciento de las importaciones totales provenientes de los países de la Cuenca del Caribe. Sin embargo, aproximadamente la mitad correspondió a productos farmacéuticos y drogas y no a los productos más tradicionales como textiles, ropa, y productos electrónicos.

A. Un caso específico: la República Dominicana

En esta sección no se intenta hacer un examen detallado del comercio de Puerto Rico con la República Dominicana, meramente vamos a destacar algunos hechos relevantes.

Nuestro comercio con la República Dominicana ha venido aumentando en los últimos cuatro años. Puerto Rico ha registrado un saldo comercial favorable con dicho país que en 1987 ascendió a \$83.6 millones. Este mercado, dentro de los países del Caribe, domina nuestras exportaciones. El año pasado, el 40.8 por ciento de nuestras exportaciones a los países de la Cuenca del Caribe se destinaron a la República Dominicana, mientras que nuestras importaciones provenientes del mismo representaron el 25.8 por ciento del total. Por orden de importancia en el caso de las exportaciones se destacan las de productos agrícolas y alimentos elaborados, textiles y ropa, y productos eléctricos y electrónicos. Clasificadas por sector industrial, el 24.6 por ciento correspondió a textiles y ropa, y el 31.4 a los últimos. Son precisamente estos dos sectores los que han experimentado una expansión con las plantas complementarias.

De lo anterior se confirma el hecho de la importancia creciente que tiene, dentro del Caribe, la República Dominicana para Puerto Rico. Esta importancia es mutua. Para 1986, el 15 por ciento de las exportaciones dominicanas se destinó a Puerto Rico.⁵

⁵ Centro Dominicano de Promoción de Exportaciones *Boletín Estadístico*. Exportaciones enero-diciembre 1986 (Santo Domingo: CEDOPEX, febrero 1987).

IV. Impacto multiplicador de las exportaciones

El efecto o relación que tienen las exportaciones de mercancías en la economía ha sido objeto de particular atención en el análisis económico de los países en vías de desarrollo. Hay varios estudios cuantitativos que analizan la relación entre el comercio exterior y el crecimiento económico en estas economías. Estimando una función de producción neoclásica agregada, los estudios de Michaelopoulos y Jay, por ejemplo, encontraron una relación alta y significativa entre las exportaciones y el crecimiento del PNB.⁶ Este y otros estudios utilizan pruebas estadísticas para establecer tal asociación. La importancia que se le asigna a este análisis se vincula con el argumento convencional neoclásico que postula que aquellos países que han adoptado o se han movido hacia una estrategia de promoción activa de exportaciones, experimentan un mayor crecimiento en su PNB per cápita, comparado con aquéllos que han adoptado una política de industrialización mediante la sustitución de importaciones.

Este argumento, sin embargo, hay que evaluarlo a la luz de la evidencia empírica que arroja unos resultados mixtos, y de las condiciones y circunstancias económicas previas que permitieron o facilitaron la expansión económica posterior basada en las exportaciones. No obstante, las exportaciones de mercancías sí tienen un efecto o impacto en la economía doméstica. En esta sección se analiza el impacto multiplicador de las exportaciones de mercancías de Puerto Rico a los países de la Cuenca del Caribe.⁷ El análisis se llevó a cabo utilizando el modelo econométrico interindustrial de la Junta de Planificación de Puerto Rico, específicamente los multiplicadores derivados del mismo.⁸ Se derivan los impactos multiplicadores de las exportaciones sobre la producción interindustrial, el empleo y sobre algunas variables macroeconómicas seleccionadas.

⁶ Véase a Constantine Michaelopoulos y Kenneth Jay. "Growth of Exports and Income in the Developing World: A Neoclassical View". Agencia Internacional para el Desarrollo, Washington, D.C., trabajo para discusión, núm. 28, 1973.

⁷ Las estimaciones y análisis en este trabajo se han hecho utilizando información estadística no publicada del comercio exterior de Puerto Rico con el Caribe, por clasificación industrial, preparada especialmente por el Negociado de Análisis Económico de la Junta de Planificación de Puerto Rico.

⁸ Este modelo combina los métodos econométricos con matrices de insumo-producto. La matriz endógena del mismo se compone de 100 ecuaciones, de las cuales 50 son ecuaciones de

A. Metodología

El primer paso fue tomar las exportaciones y deflacionarlas a precios de 1977, que es el sistema de precios sobre el cual se basa el modelo. Para estos propósitos se construyó un vector de precios que no existe oficialmente. El mismo se construyó utilizando los índices de precios al productor de los Estados Unidos para las industrias correspondientes en Puerto Rico.⁹ En adición, para los sectores de agricultura, minería y construcción, como servicios, se utilizaron índices no publicados de la Junta de Planificación.¹⁰ Las variables agregadas de las cuentas sociales fueron deflacionadas por los índices implícitos de precios correspondientes a las mismas. Una vez deflacionadas, las exportaciones fueron multiplicadas por una matriz rectangular de multiplicadores cuyas filas la constituyen las 100 ecuaciones antes descritas (ver nota 7), y cuyas columnas son las industrias exportadoras (vectores exógenos). La matriz de multiplicadores se deriva construyendo un vector exógeno para cada sector exportador (con un uno en la fila correspondiente a la industria exportadora y cero en las demás celdas del vector), y se multiplicó por la inversa de la matriz endógena. El resultado es un conjunto de vectores de coeficientes directos e indirectos por dólar de exportación de cada sector exportador. Al multiplicar cada valor de las exportaciones (a precios de 1977) por los vectores de coeficientes directos e indirectos se obtiene la solución, que es el impacto monetario de los mismos sobre la producción interindustrial, el valor añadido, las importaciones, y las diferentes variables macroeconómicas.

Para derivar el impacto sobre el empleo se construyeron coeficientes de empleo. Es decir, número de empleados por millón de

insumo-producto, es decir, cuya solución nos da como resultado la producción de los diferentes sectores industriales de Puerto Rico a precios del productor. El mismo también consta de 16 ecuaciones de valor añadido (igual a producto bruto interno) y sus componentes para cada uno de los sectores industriales, una ecuación de importaciones y el resto son ecuaciones definicionales y estocásticas para variables agregadas de las cuentas sociales seleccionadas. El bloque exógeno se compone de variables tales como inversión externa bruta, exportaciones de bienes y servicios de los diferentes sectores, gastos del gobierno, transferencias del gobierno federal, y otras.

⁹ Para los índices de precios al productor de Estados Unidos se utilizaron las siguientes fuentes: INFORUM. Interindustry Forecasting Project of the University of Maryland, *Report*, Summer 1987; US Department of Commerce, *Survey of Current Business*, varios números; US Department of Labor *Monthly Labor Review*, varios números.

¹⁰ Junta de Planificación de Puerto Rico. "Deflación del producto bruto por industria". Estos índices están en proceso de revisión. Por lo tanto, no están publicados oficialmente.

dólares de producción para cada uno de los 50 sectores interindustriales que incluye el modelo. Se añadió un sector denominado gobierno. El empleo generado por las exportaciones en los 51 sectores se derivó multiplicando el valor de la producción que resultó de la solución del modelo por los coeficientes de empleo.

En forma matemática se puede expresar lo anterior por las siguientes ecuaciones:

$$1. (I-A)^{-1} Ec = Me$$

donde $(I-A)^{-1}$ es la matriz inversa del sistema. Esta matriz no es exactamente la inversa de Leontief pues incluye, además de los sectores que componen la matriz de insumo-producto, 16 vectores filas de valor añadido, y varios vectores correspondientes a ecuaciones (definicionales y estocásticas) de variables de cuentas sociales agregadas. La Ec es la matriz rectangular compuesta de vectores de coeficientes pertenecientes a cada sector exportador (con unos en las diagonales y cero en las demás celdas de la matriz), y Me es la matriz solución de multiplicadores de exportaciones.

$$2. Me(\hat{E}) = X$$

donde (\hat{E}) es una matriz diagonal de los valores de las exportaciones de cada sector a los países del Caribe y X es la matriz rectangular de soluciones expresada en valores a precios de 1977.

$$3. X' = \sum_{j=1}^n X$$

donde X' es el vector de las sumas de cada una de las filas y j significa las columnas.

$$4. N/Q = L$$

donde N es un vector de escalares compuesto por el empleo de cada sector industrial; Q es la producción por sector según la metodología de insumo-producto (es decir, la suma de la demanda intermedia más la demanda final), y L es el vector compuesto de escalares de coeficientes de empleo, es decir, empleados por millón de dólares de producción para los 51 sectores industriales.

A. Metodología

El primer paso fue tomar las exportaciones y deflacionarlas a precios de 1977, que es el sistema de precios sobre el cual se basa el modelo. Para estos propósitos se construyó un vector de precios que no existe oficialmente. El mismo se construyó utilizando los índices de precios al productor de los Estados Unidos para las industrias correspondientes en Puerto Rico.⁹ En adición, para los sectores de agricultura, minería y construcción, como servicios, se utilizaron índices no publicados de la Junta de Planificación.¹⁰ Las variables agregadas de las cuentas sociales fueron deflacionadas por los índices implícitos de precios correspondientes a las mismas. Una vez deflacionadas, las exportaciones fueron multiplicadas por una matriz rectangular de multiplicadores cuyas filas la constituyen las 100 ecuaciones antes descritas (ver nota 7), y cuyas columnas son las industrias exportadoras (vectores exógenos). La matriz de multiplicadores se deriva construyendo un vector exógeno para cada sector exportador (con un uno en la fila correspondiente a la industria exportadora y cero en las demás celdas del vector), y se multiplicó por la inversa de la matriz endógena. El resultado es un conjunto de vectores de coeficientes directos e indirectos por dólar de exportación de cada sector exportador. Al multiplicar cada valor de las exportaciones (a precios de 1977) por los vectores de coeficientes directos e indirectos se obtiene la solución, que es el impacto monetario de los mismos sobre la producción interindustrial, el valor añadido, las importaciones, y las diferentes variables macroeconómicas.

Para derivar el impacto sobre el empleo se construyeron coeficientes de empleo. Es decir, número de empleados por millón de

insumo-producto, es decir, cuya solución nos da como resultado la producción de los diferentes sectores industriales de Puerto Rico a precios del productor. El mismo también consta de 16 ecuaciones de valor añadido (igual a producto bruto interno) y sus componentes para cada uno de los sectores industriales, una ecuación de importaciones y el resto son ecuaciones definicionales y estocásticas para variables agregadas de las cuentas sociales seleccionadas. El bloque exógeno se compone de variables tales como inversión externa bruta, exportaciones de bienes y servicios de los diferentes sectores, gastos del gobierno, transferencias del gobierno federal, y otras.

⁹ Para los índices de precios al productor de Estados Unidos se utilizaron las siguientes fuentes: INFORUM. Interindustry Forecasting Project of the University of Maryland, *Report*, Summer 1987; US Department of Commerce, *Survey of Current Business*, varios números; US Department of Labor *Monthly Labor Review*, varios números.

¹⁰ Junta de Planificación de Puerto Rico. "Deflación del producto bruto por industria". Estos índices están en proceso de revisión. Por lo tanto, no están publicados oficialmente.

dólares de producción para cada uno de los 50 sectores interindustriales que incluye el modelo. Se añadió un sector denominado gobierno. El empleo generado por las exportaciones en los 51 sectores se derivó multiplicando el valor de la producción que resultó de la solución del modelo por los coeficientes de empleo.

En forma matemática se puede expresar lo anterior por las siguientes ecuaciones:

$$1. (I-A)^{-1} Ec = Me$$

donde $(I-A)^{-1}$ es la matriz inversa del sistema. Esta matriz no es exactamente la inversa de Leontief pues incluye, además de los sectores que componen la matriz de insumo-producto, 16 vectores filas de valor añadido, y varios vectores correspondientes a ecuaciones (definicionales y estocásticas) de variables de cuentas sociales agregadas. La Ec es la matriz rectangular compuesta de vectores de coeficientes pertenecientes a cada sector exportador (con unos en las diagonales y cero en las demás celdas de la matriz), y Me es la matriz solución de multiplicadores de exportaciones.

$$2. Me(\hat{E}) = X$$

donde (\hat{E}) es una matriz diagonal de los valores de las exportaciones de cada sector a los países del Caribe y X es la matriz rectangular de soluciones expresada en valores a precios de 1977.

$$3. X' = \sum_{j=1}^n X$$

donde X' es el vector de las sumas de cada una de las filas y j significa las columnas.

$$4. N/Q = L$$

donde N es un vector de escalares compuesto por el empleo de cada sector industrial; Q es la producción por sector según la metodología de insumo-producto (es decir, la suma de la demanda intermedia más la demanda final), y L es el vector compuesto de escalares de coeficientes de empleo, es decir, empleados por millón de dólares de producción para los 51 sectores industriales.

$$5. X:L = \bar{N}$$

donde \bar{N} es el empleo generado por las exportaciones en la economía de Puerto Rico.

B. Análisis de los resultados

El cuadro 2 muestra un resumen de los resultados. El cuadro 3 ilustra el impacto de las exportaciones sobre la producción interindustrial, el producto bruto interno (PBI), y las importaciones generadas por estas exportaciones.

Los hallazgos más sobresalientes según el cuadro 2 son los siguientes:

En primer término, las exportaciones de Puerto Rico hacia los países de la Cuenca del Caribe durante el año fiscal 1987 generaron alrededor de \$581.4 millones de producción, y 16 944 empleos en la economía de Puerto Rico. Esto implica que por cada millón de dólares de exportación se generaron \$588 000 adicionales en producción para un multiplicador de producción de 1.588. Por otra parte, ese mismo millón de dólares generó 46 empleos directos e indirectos.

Por sector industrial, surge un impacto fuerte en el empleo y producción generados por las exportaciones de ropa y textiles. Esta industria, junto al comercio muestran unos impactos fuertes tanto en producción como en empleo. Sin embargo, la generación alta de producción de las industrias de productos alimenticios, productos químicos, refinerías y productos de petróleo, no estuvo acompañada por un impacto correspondiente en el empleo.

Por ejemplo, en el caso de las industrias de petróleo y productos químicos, ambas generaron \$114.0 millones en producción como respuesta a sus exportaciones y a los efectos retroalimentadores de las exportaciones de otros sectores. No obstante, el empleo generado por ambos fue de tan solo 289. En términos porcentuales ambos generaron el 19.6 por ciento del empleo. Estas industrias tienen generalmente, coeficientes altos de capital (ver la columna de importaciones y las filas correspondientes a estas industrias en el cuadro 3).

Si dividimos el empleo generado por la producción se obtiene un coeficiente de empleo por millón de dólares de producción. El

CUADRO 3
CONTRIBUCION POR DOLAR DE EXPORTACION DE LAS
DIFERENTES
INDUSTRIAS A VARIABLES MACROECONOMICAS
SELECCIONADAS

(1977 = 100)

	Producto Bruto	Compensación a empleados	Importaciones	Ingreso Personal
Productos agrícolas	0.9009	0.2915	0.6170	0.7884
Productos de minería	0.0583	0.0195	0.9725	0.0359
Productos de carne	0.5312	0.1868	0.7552	0.4446
Productos lácteos	0.2076	0.0790	0.9079	0.1743
Productos enlatados	0.5678	0.2549	0.6766	0.4062
Productos de molino de granos	0.2117	0.1002	0.8458	0.1684
Productos de panadería	0.7287	0.3602	0.6858	0.5552
Centrales y refinería azúcar	0.5739	0.5108	0.5605	0.7019
Cervezas y productos de malta	0.5348	0.2073	0.7306	0.3197
Bebidas alcohólicas	0.7445	0.2475	0.4363	0.3848
Bebidas no alcohólicas	0.5910	0.2974	0.4174	0.3788
Alimentos misceláneos	0.3466	0.1735	0.7493	0.2714
Productos de tabaco	0.7581	0.2263	0.2967	0.3751
Textiles y ropa	0.6662	0.3689	0.6468	0.5029
Muebles y productos de madera	0.4545	0.2007	0.7985	0.3228
Papel y relacionados	0.3920	0.1585	0.7842	0.2586
Impresos y publicaciones	0.9649	0.4749	0.5379	0.6928
Productos petroquímicos	0.4716	0.1832	0.6343	0.2920
Otros productos petroquímicos	0.4716	0.1832	0.6343	0.2920
Refinerías de petróleo	0.1257	0.0493	0.9142	0.0913
Otros productos de petróleo	0.2130	0.0868	0.8163	0.1466
Productos plásticos y de goma	0.4801	0.2552	0.5879	0.3597
Cuero y productos de cuero	0.3789	0.2263	0.8000	0.2970
Productos de piedra, arcilla, y cristal (excepto cemento)	0.6100	0.2526	0.7526	0.4505
Productos primarios de metal	0.2564	0.1244	0.8872	0.1885
Productos fabricados de metal	0.3202	0.1397	0.7447	0.2031
Maquinaria, excepto eléctrica	0.4156	0.2355	0.4167	0.2883
Maquinaria eléctrica	0.3261	0.2271	0.3112	0.2121
Equipo de transportación	0.2545	0.1299	0.8660	0.1879
Instrumentos profesionales y científicos	0.4195	0.2934	0.3810	0.2883
Manufacturas misceláneas	0.3077	0.1632	0.7796	0.2303

FUENTE: Multiplicadores del modelo econométrico interindustrial de la Junta de Planificación de Puerto Rico.

mismo es igual a 12 empleados por millón de dólares de producción, 5 empleados y 1 empleado para las industrias de productos alimenticios, químicos, y productos de petróleo respectivamente. Compárese estas cifras con los coeficientes para las industrias de textiles y ropa, 52 empleados por millón de dólares de producción y comercio con 59 empleados.

En segundo término, hay que destacar que las exportaciones agrícolas figuran entre las que generaron más empleos, así como también la producción generada fue de una magnitud considerable. El coeficiente de empleo fue de 76 empleados por millón de dólares de producción generada en respuesta a sus exportaciones. Las exportaciones agrícolas aportaron 90 centavos al producto bruto por cada dólar de exportación. Este multiplicador sobrepasa por mucho la aportación de las exportaciones de productos farmacéuticos (15 centavos), de refinerías de petróleo (13 centavos), y de productos petroquímicos (34 centavos).

El cuadro 3 muestra los multiplicadores de exportaciones sobre el producto bruto en la primera columna para 33 sectores de la manufactura. El cuadro 4 muestra los impactos sobre las variables macroeconómicas seleccionadas. El mayor impacto multiplicador de las exportaciones es sobre el producto bruto (43 centavos por cada dólar de exportación) y en el consumo personal (30 centavos por dólar de exportación). El cuadro 5 muestra los multiplicadores por valor añadido, importaciones, producción y empleo. En suma, de los hallazgos antes mencionados estos cuadros indican lo siguiente:

1. Al examinarse los componentes del valor añadido sobresale el hecho de que un dólar de exportación genera más valor añadido en forma de ganancias que en forma de compensación a empleados para la economía en su totalidad

Cabe señalar que gran parte de las ganancias la constituyen los ingresos de las inversiones externas directas. Por cada dólar de exportación se generan 22 centavos en compensación a empleados y 36 centavos en ingresos para los propietarios.

2. Como se mencionara anteriormente, es sorprendente el alto contenido de importaciones que generan las exportaciones. Por cada dólar de exportación se generaron en forma directa e indirecta 63 centavos en importaciones (ver cuadro 5).

3. El cuadro 4 muestra los multiplicadores por dólar de exportación de cada sector industrial sobre cuatro variables macroeconó-

CUADRO 4
IMPACTOS MULTIPLICADORES EN OTRAS VARIABLES
MACROECONOMICAS AGREGADAS DE LAS
EXPORTACIONES DE PUERTO RICO HACIA LOS PAISES
DE LA CUENCA DEL CARIBE
AÑO FISCAL 1987

(1977 = 100)

	<i>Valor en (millones de \$)</i>	<i>Impacto multiplicador^a</i>
Gastos de consumo personal	101.8	0.3058
Bienes duraderos	13.9	0.0415
Bienes no duraderos	49.3	0.1478
Servicios	38.6	0.1155
Ahorro interno total	46.0	0.1330
Impacto del Gobierno de Puerto Rico	41.5	0.1232
Producto Nacional Bruto	147.0	0.4340
Ingreso neto	132.8	0.3958
Ingreso personal	114.7	0.3433

^a Por ejemplo, cada millón de dólares de exportaciones (a precios constantes) generó \$434 000 en producto bruto, \$305 800 en consumo y así sucesivamente.

FUENTE: Estimaciones propias.

micas seleccionadas. Estas, en opinión de los autores, podrían servir, entre varios otros criterios, para establecer prioridades sobre la asignación de recursos con miras a maximizar el ingreso y el valor añadido que permanece en la economía. Por ejemplo, en una estrategia de desarrollo uno de los objetivos sería maximizar el valor añadido, la forma de compensación a los empleados y, minimizar la cantidad de importaciones intermedia y finales. No podría basarse en asignar recursos considerables a industrias tales como la de papel y productos relacionados, productos petroquímicos y químicos, farmacéuticos, de molinos y granos y otros productos cuya contribución relativa es inferior a los que se han identificado como los que tienen un impacto multiplicados mayor en la economía.

CUADRO 5
 IMPACTOS MULTIPLICADORES POR MILLON DE DOLARES DE
 EXPORTACIONES PARA LA TOTALIDAD DE LOS SECTORES
 ECONOMICOS
 (1977 = 100)

Partida	Valor (millones de \$)	Multiplicador
Producción local	557.4	1.520
Importaciones	221.8	0.606
Valor añadido (PBI)	206.9	0.565
Compensación a empleados	76.5	0.209
Ingreso de los propietarios ^a	91.1	0.2488
Otro valor añadido	39.3	0.1073
Empleo	15.617	42.66

^a Sólo incluye ingresos procedentes de la propiedad y rendimientos originados en Puerto Rico de las inversiones externas. Las demás partidas (interés neto, etcétera) son incluidas dentro de la partida otro valor añadido.

Nota: El multiplicador se obtiene dividiendo el total de cada partida a precios constantes por el total de exportaciones, es decir, \$366.1 millones. Por ejemplo, el multiplicador de producción local se obtiene de la manera siguiente: $557.4 / 366.1 = 1.52$. Esto implica que por cada millón de dólares de exportaciones de mercancías la economía de Puerto Rico debe producir \$1 557 400. En el caso del empleo, el multiplicador se interpretó como empleo generado por millón de dólares de exportación, es decir, $15\ 617 / 366.1 = 42.66$.

FUENTE: Estimaciones propias.

En el caso de las exportaciones a la República Dominicana, los datos sobre los impactos de empleo y producción generados por las exportaciones en Puerto Rico estimados para 1987 confirman la importancia que tiene para este país dentro del Caribe el mercado dominicano: Las exportaciones generaron un total de 7 693 empleos, que representaron el 49.3 por ciento del empleo total generado por nuestras exportaciones a la Cuenca. Consecuente con la estructura observada en las exportaciones de mercancías, el 46.7 por ciento de este empleo se generó en la manufactura y el 22.7 en la agricultura en el sector de servicios, el 10.3 por ciento correspondió al comercio.

V. Resumen y observaciones

Para Puerto Rico entonces, la participación del comercio con los países de la Cuenca del Caribe es baja. La estructura de su comercio enfatiza los bienes manufacturados, la mayor parte de industrias intensivas en mano de obra en el caso de las exportaciones al Caribe. Sin embargo, esta baja participación no quiere decir que dicho comercio no tenga importancia para Puerto Rico. Como se demuestra en el apartado anterior, las exportaciones al mercado caribeño sí tienen importancia para nuestra economía, en especial para las exportaciones de productos agrícolas y las industrias intensivas en mano de obra, sectores que necesitan de un mayor empuje económico.

Por otra parte, se observa que se ha acentuado considerablemente nuestro comercio con la República Dominicana, motivado por el desarrollo de las plantas complementarias y las compras de productos agrícolas elaborados. Esto es indicativo también de que se está dando una reestructuración en la composición del comercio de Puerto Rico con el resto del Caribe, en el que se observa un flujo creciente de bienes terminados e intermedios provenientes de industrias más intensivas en mano de obra, y Puerto Rico suministra bienes más elaborados aunque no de un gran contenido tecnológico. La naturaleza de las operaciones, que son mayormente de ensamblaje, explica en buena medida esta situación.

La naturaleza preliminar de este trabajo no permite abundar en el área de política pública. Sin embargo, los hallazgos respecto al impacto de nuestras exportaciones caribeñas indican que se necesita de una política pública que tome en cuenta, entre otros factores, el impacto de las mismas en nuestra economía.

BIBLIOGRAFIA

Centro Dominicano de Promoción de Exportaciones. *Boletín Estadístico*, Exportaciones, enero-diciembre, 1986 (Santo Domingo: CE-DOPEX, 1987).

Lall Deepak y Sarath Rajapatirana. "Foreign Trade Regimes and Economic Growth in Developing Countries", *The World Bank Research Observer*, 2:2, julio, 1987.

Michalopoulos, Constantine y Kenneth Jay. "Growth of Exports and Income in the Developing World: A Neoclassical View". Washington, D.C., Agencia Internacional para el Desarrollo, Trabajo de Discusión núm. 28, 1973.

Puerto Rico. Junta de Planificación. *Informe económico al Gobernador, 1986* (San Juan: Negociado de Análisis Económico, 1987).

Pantojas, Emilio. "The CBI and Economic Restructuring in the Caribbean and Central America". Informe preparado para el Proyecto Caribeño de Justicia y Paz, San Juan, 1987.

US International Trade Administration. *Contribution of Exports to US Employment* Washington, D.C., Office of Trade and Investment Analysis, marzo, 1986.