

**MULTIPLICADORES INTERINDUSTRIALES
DE PUERTO RICO**
Insumo Producto 1987

Ing. José R. Caballero Mercado
Presidente

Luz H. Olmeda
Directora
Programa de Planificación
Económica y Social

Gertrudis Quiñones
Directora
Subprograma de Análisis Social,
Modelos y Proyecciones



Gobierno de Puerto Rico
Oficina del Gobernador
Junta de Planificación

Octubre 1999

Grupo de Trabajo

ASESORES

Benjamín Batista O'Farrill
William Echevarría Rivera

COLABORADORES

Virginia Rivera Ruiz
Evelyn Ortiz Maldonado
Ronald Irizarry Velázquez

JUNTA EDITORA

Virginia Rivera Ruiz
Ada Ligia Cruz Rodríguez
Cruz Maysonet Rondón
Sonia Muñoz León
Gladys Rodríguez Matos

APOYO SECRETARIAL

Wanda Semidey Montañez

DISEÑO DE PORTADA

Olga Torres Montalvo

DISEÑO GRAFICO

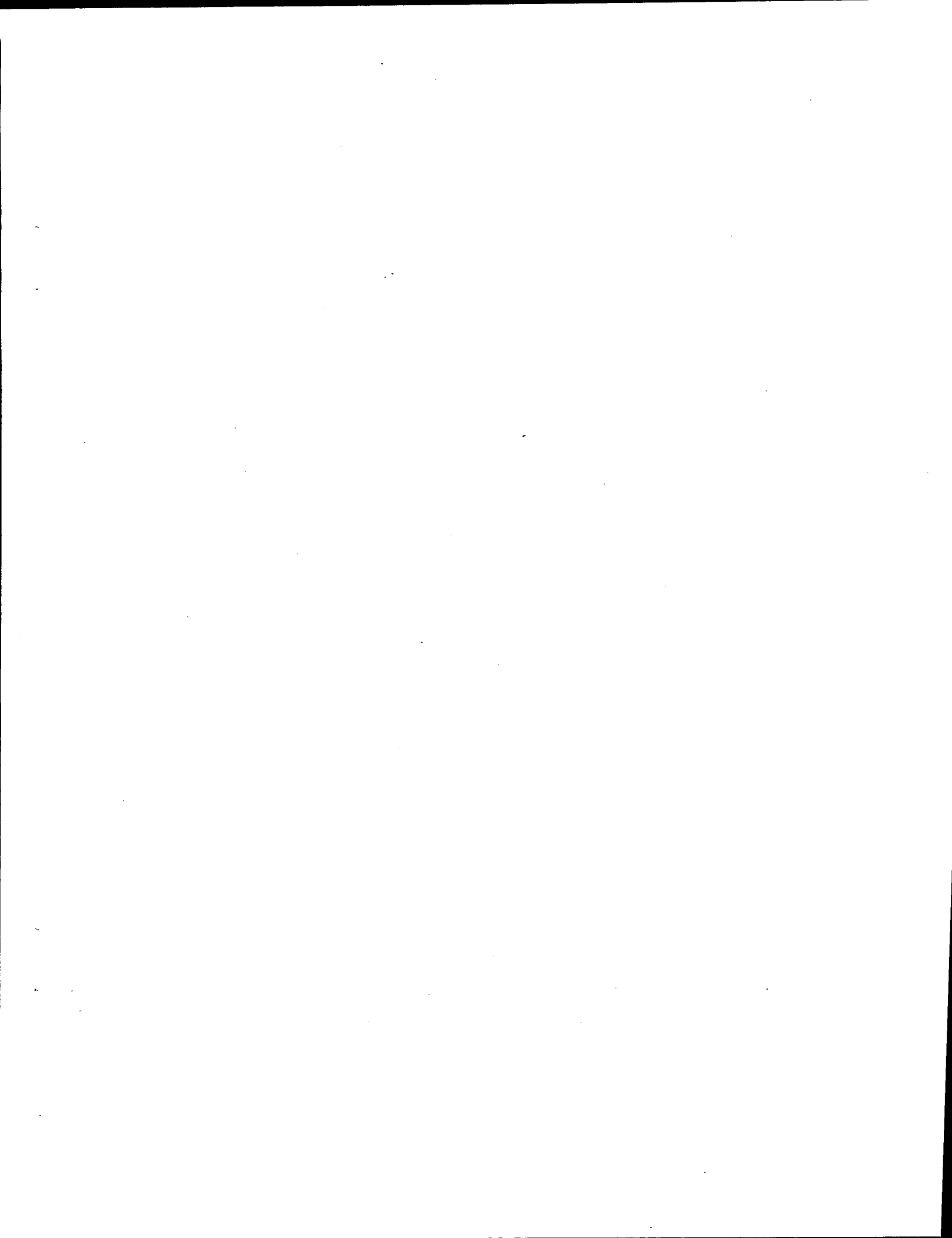
Nancy Más Marrero

REPRODUCCION

Unidad de Reproducciones
de la Junta de Planificación

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|---|---|
| Introducción | 1 |
| Multiplicadores de la Economía de Puerto Rico en el Año Fiscal 1987 | 2 |
| Multiplicador de Producción | 3 |
| Multiplicador Tipo I | 4 |
| Multiplicador Tipo II | 6 |
| Bibliografía | 8 |
| Apéndice | 9 |



Multiplicadores Interindustriales de la Economía de Puerto Rico para el Año Fiscal 1987

► Introducción

Keynes, dentro de su teoría macroeconómica adoptó y desarrolló el concepto del multiplicador de Kahn¹, quien analizó los efectos de un aumento en la tasa de inversión interna sobre el empleo. Según la teoría de los multiplicadores de Keynes, un aumento en la inversión produce un aumento en el producto bruto en una proporción mayor que el aumento original en la inversión. La relación entre el incremento en el producto bruto y el incremento en la inversión se le conoce con el nombre de multiplicador. La magnitud del aumento dependerá de la proporción que gastan los consumidores por dólar de ingreso adicional que éstos reciben, donde el dólar se divide entre consumo y ahorro. Es decir, la magnitud del multiplicador dependerá de la propensión marginal al consumo.

A medida que las empresas edifican más fábricas y aumentan su demanda por maquinaria y equipo (inversión) las personas entran a trabajar en la producción de esa maquinaria y equipo. Esto, a su vez, produce un aumento en el ingreso por concepto de salarios. Al aumentar los ingresos de los trabajadores, aumenta también el consumo de éstos dada su propensión al consumo. Así, no sólo se producen más bienes de capital como fábricas, maquinaria y equipo, sino también más bienes de consumo; por ende, el producto bruto crece más que la inversión original.

El multiplicador antes discutido se limita al impacto sobre los agregados económicos. La técnica de Insumo-Producto proporciona la herramienta para llevar a cabo análisis de impacto por industria. Se pueden computar tantos multiplicadores como industrias contenga el cuadro de Insumo-Producto. Bajo este análisis, el impacto sobre el ingreso, la producción y el empleo variarán por magnitudes que dependerán de la industria en que se originó el aumento en la demanda final. Por ejemplo, el impacto sobre ingreso, producción y empleo de un aumento de un millón de dólares en la demanda final por productos de ropa y textiles puede ser muy diferente al aumento que genere el mismo millón de dólares, pero esta vez iniciado en la industria petroquímica.

Mediante la aplicación analítica del cuadro de Insumo-Producto, en unión a datos de empleo, demanda final, producción e ingreso, se pueden obtener diferentes tipos de multiplicadores. En general, éstos se clasifican como: Multiplicadores de Producción, de Ingreso y de Empleo. Los multiplicadores de empleo y los de ingreso se subdividen en dos clases, aquéllos que sólo toman en consideración los efectos directos e indirectos generados por cambios en la demanda final de cualquier sector (multiplicador Tipo I) y los que, además, incluyen los efectos sobre los ingresos y empleos inducidos por cambios en el consumo de las personas (multiplicador Tipo II). Es decir, estos últimos indican cuál será el impacto, directo, indirecto e inducido, sobre el empleo e ingreso, de un aumento en la demanda final (excluyendo el consumo personal como parte de la demanda final) para cualquier

¹ U.R.F. Kahn; "The Relation of Home Investment to Unemployment: Economic Journal (junio, 1931). Páginas 173 - 198.

Multiplicadores Interindustriales de Puerto Rico

industria incluida en el cuadro de Insumo-Producto². De ahí que los multiplicadores que se pueden derivar del análisis de Insumo-Producto se clasifiquen en tres grupos:

1. Multiplicador de Producción
2. Multiplicador de Empleo
 - a. Tipo I
 - b. Tipo II
3. Multiplicador de Ingreso
 - a. Tipo I
 - b. Tipo II

El multiplicador de producción es el que indica cuánta será la producción (definida como las ventas intermedias más las finales) necesaria para satisfacer un dólar de demanda final o incrementos en la misma, por parte de cualquier industria incluida en la matriz. También se puede usar este tipo de multiplicador para estimar el impacto sobre la economía de los diferentes componentes de la demanda final. Por ejemplo, si se quiere saber cuánta será la producción necesaria para satisfacer el consumo de las personas (o componentes del mismo) se segrega dicho consumo de la demanda final y se post-multiplica por la matriz de requisitos directos e indirectos (véase ejemplo numérico más adelante)³. Igualmente, si se quiere estimar el multiplicador para cada industria individual por dólar de demanda final de su producción, se suman las columnas de la matriz de requisitos directos e indirectos. Por ejemplo, si se examina la matriz (5x5) de requisitos directos e indirectos de 1987⁴, se ve que el multiplicador de producción local del sector de la agricultura es 1.32, o sea, por cada dólar de demanda final por productos agrícolas se generan en el sistema económico 32 centavos adicionales⁵.

El multiplicador Tipo I tiende a subestimar los impactos, especialmente para sectores industriales intensivos en mano de obra y sectores que pagan altos salarios y jornales. Por lo tanto, los multiplicadores Tipo II ofrecen un cuadro más realista de los impactos sobre ingreso y empleo de cambios en la demanda final de los sectores incluidos en los cuadros de Insumo-Producto. A continuación se detalla la metodología y resultados obtenidos del cómputo de los multiplicadores para la economía de Puerto Rico.

► Multiplicadores de la Economía de Puerto Rico en el Año Fiscal 1987

En esta sección se lleva a cabo un análisis de los multiplicadores de 1987. Se analizan los multiplicadores de producción y los de empleo e ingreso de Tipo I y Tipo II. A estos efectos se usa la matriz reducida a cinco sectores de la producción local (Tablas 1 y 2), es decir, no se incluyen las importaciones en las transacciones interindustriales para estimar los multiplicadores Tipo I. Se utilizan las mismas tablas para estimar los multiplicadores Tipo II, pero añadiendo el consumo personal como una columna a la matriz y el salario como fila.

² Para poder estimar el impacto inducido por el consumo de las personas, éste debe ser eliminado de la demanda final (definida como el consumo de las personas, más inversión, más gastos públicos, más el balance neto entre exportaciones e importaciones) e incluido como una columna adicional en el cuadro de Insumo-Producto. Esta nueva columna junto con la fila de salarios y jornales le añaden un "sector industrial" más al cuadro de Insumo-Producto. A éste se le llama el sector de las familias.

³ Se usa la ecuación $(I-A)^{-1}C=X$ donde C es el consumo por industria y X es la producción necesaria para satisfacer el mismo. Dividiendo X/C nos da un multiplicador por unidad de consumo.

⁴ Ver tabla número 3.

⁵ La matriz inversa que se usa para derivar este tipo de multiplicador es exclusivamente la interindustrial.

Multiplicadores Interindustriales de Puerto Rico

Tabla 1
MATRIZ LOCAL DE TRANSACCIONES: 1986-87
(Agrupada en cinco sectores)
(Millones de dólares)

| Sectores | Demanda Intermedia | | | | | | Demanda Final | | | | | | |
|---------------------------------------|--------------------|------------------------|-------------|-----------|----------|----------|---------------------|-----------|---------------------|-------------|----------|-------------------|------------------|
| | Agricultura | Construcción y Minería | Manufactura | Servicios | Gobierno | Total | Consumo de Personas | Inversión | Gastos del Gobierno | Exportación | Total | Menos Importación | Producción Local |
| <i>Agricultura</i> | 8.9 | 9.3 | 331.8 | 14.3 | 5.7 | 370.0 | 300.8 | 33.0 | --- | 48.4 | 382.2 | 103.6 | 648.6 |
| <i>Construcción y Minería</i> | 2.2 | 32.5 | 184.2 | 258.1 | 11.6 | 488.6 | 0.1 | 1,648.0 | --- | --- | 1,648.1 | --- | 2,136.7 |
| <i>Manufactura</i> | 111.0 | 436.1 | 2,757.8 | 866.0 | 225.2 | 4,396.1 | 5,979.4 | 1,080.8 | --- | 16,174.1 | 23,234.3 | 4,380.0 | 23,250.4 |
| <i>Servicios</i> | 22.8 | 542.8 | 3,354.7 | 4,434.6 | 804.4 | 9,159.3 | 9,927.7 | 538.9 | --- | 1,237.2 | 11,703.8 | 823.9 | 20,039.2 |
| <i>Gobierno</i> | 1.8 | 4.5 | 36.1 | 178.2 | 7.7 | 228.3 | 180.7 | --- | 3,990.8 | --- | 4,171.6 | --- | 4,399.8 |
| <i>Total Demanda Intermedia Local</i> | 146.7 | 1,025.1 | 6,664.6 | 5,751.1 | 1,054.6 | 14,642.1 | | | | | | | |
| <i>Importaciones</i> | 86.4 | 665.8 | 7,075.7 | 1,499.2 | 221.0 | 9,548.1 | | | | | | 9,548.1 | |
| <i>Valor Añadido</i> | 415.5 | 445.8 | 9,510.0 | 12,788.9 | 3,124.3 | 26,284.4 | | | | | | | |
| <i>Producción Local</i> | 648.6 | 2,136.7 | 23,250.4 | 20,039.2 | 4,399.8 | 50,474.6 | | | | | | | 50,474.6 |
| | | | | | | | 16,388.8 | 3,300.7 | 3,990.8 | 17,459.6 | 41,140.0 | 14,855.6 | |
| | | | | | | | | | | | 26,284.4 | | |

Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico, Programa de Planificación Económica y Social, Subprograma de Análisis Social, Modelos Proyecciones

Tabla 2
Coefficientes de Requisitos Directos de la Matriz Local de Transacciones: 1986-87
(Agrupada en cinco sectores)

| Sector | Agricultura | Construcción y Minería | Manufactura | Servicios | Gobierno |
|---------------------------------------|-------------|------------------------|-------------|-----------|----------|
| <i>Agricultura</i> | 0.01378 | 0.00436 | 0.01427 | 0.00071 | 0.00129 |
| <i>Construcción y Minería</i> | 0.00339 | 0.01520 | 0.00792 | 0.01288 | 0.00264 |
| <i>Manufactura</i> | 0.17107 | 0.20408 | 0.11861 | 0.04321 | 0.05119 |
| <i>Servicios</i> | 0.03523 | 0.25403 | 0.14429 | 0.22130 | 0.18282 |
| <i>Gobierno</i> | 0.00275 | 0.00209 | 0.00156 | 0.00889 | 0.00175 |
| <i>Total Demanda Intermedia Local</i> | 0.22622 | 0.47976 | 0.28665 | 0.28699 | 0.23969 |
| <i>Importaciones</i> | 0.13321 | 0.31161 | 0.30433 | 0.07481 | 0.05022 |
| <i>Valor Añadido</i> | 0.64058 | 0.20863 | 0.40903 | 0.63819 | 0.71009 |
| <i>Salarios</i> | 0.26684 | 0.14644 | 0.09062 | 0.19810 | 0.60687 |
| <i>Producción Local</i> | 1.00000 | 1.00000 | 1.00000 | 1.00000 | 1.00000 |

Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico, Programa de Planificación Económica y Social, Subprograma de Análisis Social, Modelos Proyecciones.

► Multiplicador de Producción

El multiplicador de producción, el cual indica cuánta será la producción necesaria para satisfacer un dólar de demanda final o incrementos en la misma por parte de cualquier industria incluida en la matriz, solamente requiere de la matriz inversa que es la que provee los coeficientes de requisitos directos e indirectos y a la que en la literatura de Insumo-Producto se le da el nombre de matriz inversa de Leontief. La suma de las columnas de dicha matriz da el multiplicador correspondiente de

Multiplicadores Interindustriales de Puerto Rico

cada industria. La **Tabla 3** muestra los cinco multiplicadores de producción correspondientes a cada uno de los cinco sectores en que se resumió la tabla de 1987. El sector de construcción y minería tiene el multiplicador mayor, 1.68, siendo el de la agricultura el menor, 1.32. Tomando como ejemplo el caso de la agricultura, un incremento en la demanda final de producción agrícola de \$50 millones impactará la economía total en $(1.32)(\$50) = \66 millones. Los mismos se desglosan así:

$(1.01701 \times \$50) = \50.85 Producción Agricultura (incluye la demanda original de \$50 millones)

$(0.00628 \times \$50) = \$ 0.31$ Producción Construcción y Minería

$(0.20333 \times \$50) = \10.17 Producción Manufactura

$(0.08665 \times \$50) = \$ 4.33$ Producción Servicios

$(0.00390 \times \$50) = \$ 0.20$ Producción Gobierno

$(1.31717 \times \$50) = \65.86 Producción Local Total

Tabla 3
Coefficientes de Requisitos Directos e Indirectos de la
Matriz Local de Transacciones Incluyendo Importaciones y Valor Añadido: 1986-87
 (Agrupada en cinco sectores)
 Matriz $(I-A)^{-1}$

| Sector | Agricultura | Construcción y Minería | Manufactura | Servicios | Gobierno |
|---------------------------------------|-------------|------------------------|-------------|-----------|----------|
| <i>Agricultura</i> | 1.01701 | 0.00853 | 0.01688 | 0.00204 | 0.00257 |
| <i>Construcción y Minería</i> | 0.00628 | 1.02256 | 0.01220 | 0.01767 | 0.00658 |
| <i>Manufactura</i> | 0.20333 | 0.25756 | 1.15164 | 0.06919 | 0.07267 |
| <i>Servicios</i> | 0.08665 | 0.38309 | 0.21902 | 1.30562 | 0.25147 |
| <i>Gobierno</i> | 0.00390 | 0.00598 | 0.00382 | 0.01178 | 1.00413 |
| <i>Total Demanda Intermedia Local</i> | 1.31717 | 1.67772 | 1.40356 | 1.40630 | 1.33742 |
| <i>Importaciones</i> | 0.20598 | 0.42712 | 0.37310 | 0.12510 | 0.09375 |
| <i>Valor Añadido</i> | 0.79402 | 0.57288 | 0.62690 | 0.87490 | 0.90625 |
| <i>Producción Local</i> | 2.31716 | 2.67772 | 2.40356 | 2.40630 | 2.33742 |

Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico, Programa de Planificación Económica y Social,
 Subprograma de Análisis Social, Modelos Proyecciones.

El proceso se repite de la misma forma para los demás sectores.

► **Multiplicadores Tipo I**

La estimación de los multiplicadores Tipo I requiere estimar los coeficientes directos de ingreso y empleo. El coeficiente de requisito directo de ingreso (salarios) del sector agrícola se obtuvo mediante la división del salario en el sector entre la producción de dicho sector, $(\$173.1 / \$648) = 0.26684$. Para el resto de los sectores así como para el de empleo, se repite el procedimiento (**Tabla 4**).

Multiplicadores Interindustriales de Puerto Rico

Tabla 4
Salarios, Empleo y Producción

| | Agricultura | Construcción y Minería | Manufactura | Servicios | Gobierno |
|---------------------------------|-------------|---------------------------|-------------|-----------|-----------|
| <i>Salarios (millones \$)</i> | 173.1 | 312.9 | 2,106.9 | 3,969.8 | 2,670.1 |
| <i>Empleo (personas)</i> | 35,810.0 | 43,385.0 | 156,730.0 | 422,469.0 | 204,076.0 |
| <i>Producción (millones \$)</i> | 648.6 | 2,136.7 | 23,250.4 | 20,039.2 | 4,399.8 |

La **Tabla 5** muestra los coeficientes directos de ingreso y los de empleo. El gobierno muestra el mayor coeficiente directo de ingreso y la manufactura el menor. Por su parte, la agricultura tiene el mayor coeficiente directo de empleo mientras que la manufactura tiene el menor. El recíproco (producción por trabajo) de los coeficientes de empleo se considera una medida de productividad. Por lo tanto, la productividad mayor es de la manufactura y la menor de la agricultura.

Tabla 5
Coeficientes de Requisitos Directos

| | Agricultura | Construcción y Minería | Manufactura | Servicios | Gobierno |
|------------------------------|-------------|---------------------------|-------------|-----------|----------|
| <i>Ingreso (salarios)</i> | 0.26684 | 0.14644 | 0.09062 | 0.19810 | 0.60687 |
| <i>Empleo ⁽¹⁾</i> | 55.21 | 20.31 | 6.74 | 21.08 | 46.38 |

(1) Empleo por millón de dólares de producción.

Los coeficientes de requisitos directos e indirectos de 1987 para el ingreso y el empleo, los cuales se obtienen al multiplicar la matriz de coeficientes de requisitos directos de ingreso y empleo (Tabla 5) por la matriz de coeficientes directos e indirectos (Tabla 3) son los que se presentan en la **Tabla 6**.

Tabla 6
Coeficientes de Requisitos Directos e Indirectos

| | Agricultura | Construcción y Minería | Manufactura | Servicios | Gobierno |
|------------------------------|-------------|---------------------------|-------------|-----------|----------|
| <i>Ingreso (salarios)</i> | 0.31025 | 0.25488 | 0.15635 | 0.27519 | 0.66743 |
| <i>Empleo ⁽¹⁾</i> | 59.66 | 31.32 | 13.74 | 29.01 | 52.64 |

(1) Empleo por millón de dólares de demanda final.

Los multiplicadores de ingreso y los de empleo se obtienen mediante la división del coeficiente de requisitos directos e indirectos de la industria en particular por su coeficiente correspondiente de

Multiplicadores Interindustriales de Puerto Rico

requisito directo. El multiplicador de ingreso agrícola de 1.16 se obtuvo al dividir 0.31025 (coeficiente de requisito directo e indirecto) entre 0.26684 (coeficiente de requisito directo), es decir, $(0.31025 / 0.26684) = 1.16$. Igualmente para el empleo en la agricultura es: $(59.66 / 55.21) = 1.08$. El proceso se repite para el resto de los sectores (Tabla 7).

Tabla 7
Multiplicadores Tipo I

| | Agricultura | Construcción y Minería | Manufactura | Servicios | Gobierno |
|---------------------------|-------------|---------------------------|-------------|-----------|----------|
| <i>Ingreso (salarios)</i> | 1.16 | 1.74 | 1.73 | 1.39 | 1.10 |
| <i>Empleo</i> | 1.08 | 1.54 | 2.04 | 1.38 | 1.13 |

► Multiplicadores Tipo II

En esta sección se analizan los multiplicadores Tipo II. Debido a los altos niveles de consumo existentes en la Isla es importante examinar los multiplicadores de empleo e ingreso cuando se toman en consideración los impactos inducidos por los ingresos en forma de salarios y cuando éstos, en su mayoría, se plasman en consumo de bienes y servicios. Como se indicara anteriormente, la técnica usada es asumir que el vector fila de salario y el vector columna de consumo se convierten en vectores endógenos de la matriz de transacciones de Insumo-Producto y se procede a invertir las matrices aumentadas. La **Tabla 8** muestra la matriz de requisitos directos aumentada a seis sectores al incluir el vector salario en la fila y al vector consumo en la columna correspondiente.

Tabla 8
**Coefficientes de Requisitos Directos de la
Matriz Local de Transacciones: 1986-87**
(Incluye sector familias)

| Sector | Agricultura | Construcción y Minería | Manufactura | Servicios | Gobierno | Familias (consumo) |
|-----------------------------------|-------------|---------------------------|-------------|-----------|----------|-----------------------|
| <i>Agricultura</i> | 0.01378 | 0.00436 | 0.01427 | 0.00071 | 0.00128 | 0.02403 |
| <i>Construcción y Minería</i> | 0.00339 | 0.01520 | 0.00792 | 0.01288 | 0.00264 | 0.00001 |
| <i>Manufactura</i> | 0.17107 | 0.20408 | 0.11861 | 0.04321 | 0.05119 | 0.33308 |
| <i>Servicios</i> | 0.03523 | 0.25403 | 0.14429 | 0.22130 | 0.18282 | 0.98965 |
| <i>Gobierno</i> | 0.00275 | 0.00209 | 0.00155 | 0.00889 | 0.00175 | 0.01958 |
| <i>Familias (Salarios)</i> | 0.26684 | 0.14644 | 0.09062 | 0.19810 | 0.60687 | 0.00000 |

Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico, Programa de Planificación Económica y Social,
Subprograma de Análisis Social. Modelos Proyecciones.

La **Tabla 9** muestra los coeficientes de requisitos directos, indirectos e inducidos de dicha matriz aumentada.

Multiplicadores Interindustriales de Puerto Rico

Tabla 9
Coefficientes de Requisitos Directos, Indirectos e Inducidos de la
Matriz Local de Transacciones: 1986-87
 (Incluye sector familias)
 Matriz (I-A)⁻¹

| Sector | Agricultura | Construcción y Minería | Manufactura | Servicios | Gobierno | Familias |
|-------------------------------|----------------|------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|
| <i>Agricultura</i> | 1.03222 | 0.02103 | 0.02455 | 0.01554 | 0.03531 | 0.04904 |
| <i>Construcción y Minería</i> | 0.01663 | 1.03106 | 0.01741 | 0.02685 | 0.02883 | 0.03334 |
| <i>Manufactura</i> | 0.42043 | 0.43591 | 1.26105 | 0.26175 | 0.53971 | 0.69973 |
| <i>Servicios</i> | 0.73650 | 0.91697 | 0.54653 | 1.88205 | 1.64948 | 2.09462 |
| <i>Gobierno</i> | 0.01938 | 0.01869 | 0.01161 | 0.02551 | 1.03743 | 0.04989 |
| <i>Familias (Salarios)</i> | 0.47363 | 0.38910 | 0.23869 | 0.42011 | 1.01890 | 1.52660 |
| Total | 2.69879 | 2.81276 | 2.09984 | 2.63181 | 4.30966 | 4.45322 |

Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico, Programa de Planificación Económica y Social,
 Subprograma de Análisis Social, Modelos Proyecciones.

Multiplicando la matriz de coeficientes de requisitos directos de ingreso y empleo (Tabla 5) por la matriz de requisitos directos, indirectos e inducidos (Tabla 9) se obtienen los coeficientes de requisitos directos, indirectos e inducidos de ingreso y empleo (Tabla 10).

Tabla 10
Coefficientes de Requisitos Directos, Indirectos e Inducidos

| | Agricultura | Construcción y Minería | Manufactura | Servicios | Gobierno |
|------------------------------|-------------|------------------------|-------------|-----------|----------|
| <i>Ingreso (salarios)</i> | 0.47363 | 0.38910 | 0.23869 | 0.42011 | 1.01890 |
| <i>Empleo ⁽¹⁾</i> | 76.59 | 45.23 | 22.27 | 44.03 | 89.07 |

(1) Empleo por millón de dólares de demanda final excluido el gasto de consumo personal.

Los multiplicadores Tipo II de ingreso y empleo expresados en la **Tabla 11** se obtuvieron al dividir los coeficientes de la Tabla 10 entre los correspondientes de la Tabla 5. El incremento en los multiplicadores Tipo II sobre los de Tipo I es producto del efecto introducido del vector familia en términos de salario y consumo, el cual induce un incremento, producto del gasto de consumo que entra ahora a formar parte del cuadro de transacciones interindustriales.

Tabla 11
Multiplicadores Tipo II

| Industria | Agricultura | Construcción y Minería | Manufactura | Servicios | Gobierno |
|---------------------------|-------------|------------------------|-------------|-----------|----------|
| <i>Ingreso (salarios)</i> | 1.77 | 2.66 | 2.63 | 2.12 | 1.68 |
| <i>Empleo</i> | 1.39 | 2.23 | 3.30 | 2.09 | 1.92 |

A continuación se presenta el apéndice estadístico con las tablas que muestran los multiplicadores para las 94 industrias de la matriz de Insumo-Producto del año fiscal 1987.

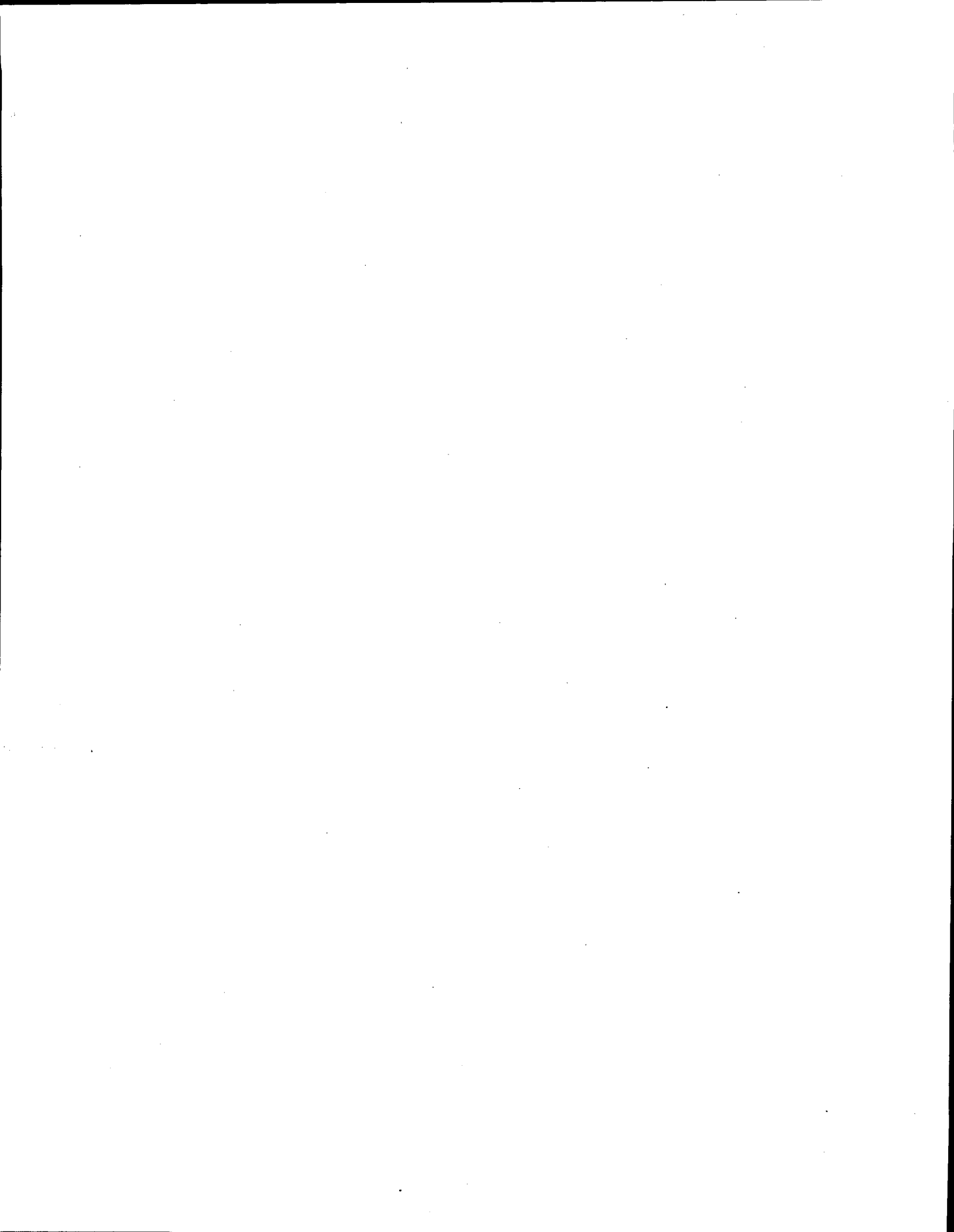
► **Bibliografía**

Junta de Planificación (1990) **Multiplicadores Interindustriales de Puerto Rico** Insumo Producto 1982, San Juan, octubre.

Junta de Planificación (1995) **Insumo-Producto 1986-87**, San Juan, octubre.

Kahn Ur.F. (1931) "The Relation of Home Investment to Unemployment: Economic Journal", junio, 173-198.

APENDICE



Multiplicadores Interindustriales de Puerto Rico

Tabla A-1

| Multiplicador de Producción y de Ingreso Tipo I y II: Puerto Rico: 1986-87 | | | | |
|---|---|-----------------------------|--------------------------|---------|
| Industria | Descripción | Multiplicador de Producción | Multiplicador de Ingreso | |
| | | | Tipo I | Tipo II |
| 00100 | Caña de Azúcar | 1.63 | 1.05 | 1.63 |
| 00200 | Otra agricultura, bosques y pesca | 1.31 | 1.23 | 1.91 |
| 00300 | Servicios agrícolas | 1.84 | 1.18 | 1.82 |
| 11000 | Minería | 1.62 | 1.72 | 2.66 |
| 15100 | Construcción nueva | 1.67 | 1.78 | 2.75 |
| 15200 | Reparación y mantenimiento de edificios | 1.69 | 1.84 | 2.85 |
| 20100 | Carnes y productos de carne | 2.33 | 4.66 | 7.21 |
| 20200 | Leche y productos de leche | 1.97 | 2.80 | 4.34 |
| 20300 | Productos enlatados de frutas y vegetales | 1.59 | 1.74 | 2.70 |
| 20400 | Productos de molinos de granos | 1.55 | 2.07 | 3.21 |
| 20500 | Productos de panadería y repostería | 1.65 | 1.51 | 2.33 |
| 20610 | Centrales, refinerías y confites | 1.55 | 2.37 | 3.67 |
| 20820 | Bebidas alcohólicas y maltas | 1.37 | 2.37 | 3.67 |
| 20870 | Bebidas no alcohólicas | 2.04 | 7.45 | 11.52 |
| 20900 | Productos misceláneos de alimentos | 1.91 | 2.59 | 4.01 |
| 20910 | Pescado enlatado y curado | 1.15 | 1.20 | 1.86 |
| 21000 | Productos de tabaco | 1.32 | 1.45 | 2.25 |
| 22000 | Productos textiles | 1.36 | 1.32 | 2.01 |
| 23000 | Ropa y accesorios misceláneos | 1.20 | 1.14 | 1.76 |
| 24000 | Madera y productos de madera | 1.42 | 1.41 | 2.17 |
| 26000 | Papel y productos relacionados | 1.73 | 2.07 | 3.21 |
| 27000 | Imprenta y editoriales | 1.29 | 1.20 | 1.86 |
| 28100 | Petroquímicas | 1.56 | 1.87 | 2.89 |
| 28300 | Drogas y preparaciones farmacéuticas | 1.25 | 1.84 | 2.84 |
| 28400 | Otros productos químicos | 1.41 | 1.74 | 2.70 |
| 29100 | Refinerías de petróleo | 1.47 | 3.01 | 4.66 |
| 29200 | Otros productos de petróleo | 1.53 | 1.90 | 2.93 |
| 30000 | Productos de gomas y plásticos | 1.31 | 1.30 | 2.01 |
| 31000 | Cuero y productos de cuero | 1.30 | 1.35 | 2.08 |
| 32100 | Cemento, productos de piedra, arcilla, cristal y concreto | 1.45 | 1.42 | 2.23 |
| 33000 | Productos primarios de metal | 2.07 | 2.87 | 4.43 |
| 34000 | Productos fabricados de metal | 1.26 | 1.30 | 2.00 |
| 35000 | Maquinaria eléctrica | 1.42 | 1.74 | 2.70 |
| 36000 | Maquinaria excepto eléctrica | 1.41 | 1.84 | 2.84 |
| 37000 | Equipo de transportación | 1.35 | 1.48 | 2.29 |
| 38000 | Instrumentos profesionales y científicos | 1.27 | 1.34 | 2.07 |
| 39000 | Industrias manufactureras misceláneas | 1.18 | 1.34 | 2.07 |
| 41100 | Públicos y taxis | 1.24 | 10.44 | 16.16 |
| 41200 | Autobuses | 1.90 | 1.07 | 1.65 |
| 42000 | Transportación terrestre de carga y almacenaje | 1.27 | 1.12 | 1.73 |
| 44000 | Transportación marítima | 1.32 | 1.23 | 1.91 |
| 45000 | Transportación aérea | 1.78 | 2.14 | 3.32 |
| 47100 | Servicios de transportación | 1.59 | 1.62 | 2.50 |
| 47200 | Agencias de pasajes | 1.70 | 1.52 | 2.35 |
| 48100 | Teléfono, telégrafo y cable | 1.19 | 1.13 | 1.74 |
| 48300 | Estaciones de radio y televisión | 1.72 | 1.59 | 2.46 |
| 49100 | Servicios de electricidad e irrigación | 1.51 | 1.22 | 1.88 |

Continúa

Multiplicadores Interindustriales de Puerto Rico

Tabla A-1

| Multiplicador de Producción y de Ingreso Tipo I y II: Puerto Rico: 1986-87 | | | | |
|---|--|-----------------------------|--------------------------|---------|
| Industria | Descripción | Multiplicador de Producción | Multiplicador de Ingreso | |
| | | | Tipo I | Tipo II |
| 49200 | Servicios de gas y de salubridad | 1.43 | 1.28 | 1.98 |
| 49400 | Agua y servicios de alcantarillados | 1.28 | 1.15 | 1.78 |
| 50000 | Comercio | 1.36 | 1.23 | 1.91 |
| 61100 | Bancos comerciales | 1.45 | 1.33 | 2.06 |
| 61200 | Bancos hipotecarios y corredores | 1.79 | 1.53 | 2.37 |
| 61300 | Asociaciones de ahorro y préstamos | 1.49 | 1.47 | 2.27 |
| 61400 | Cooperativas de crédito | 1.60 | 1.44 | 2.23 |
| 61500 | Corredores de valores | 1.09 | 1.08 | 1.67 |
| 61600 | Préstamos personales | 1.18 | 1.27 | 1.96 |
| 61700 | Compañías de venta condicional | 1.08 | 1.12 | 1.74 |
| 61800 | Otras agencias de crédito | 1.50 | 2.45 | 3.79 |
| 63100 | Seguros de vida, accidente y salud | 1.56 | 1.32 | 2.04 |
| 63200 | Otros seguros | 1.93 | 2.47 | 3.81 |
| 63300 | Ajustadores, corredores y otros servicios de seguros | 1.90 | 1.72 | 2.66 |
| 65100 | Bienes raíces | 1.54 | 3.06 | 4.73 |
| 70110 | Hoteles turísticos | 1.47 | 1.24 | 1.91 |
| 70120 | Otros hoteles y casas de hospedajes | 1.42 | 1.23 | 1.90 |
| 72100 | Trenes de lavado | 1.51 | 1.29 | 1.99 |
| 72200 | Estudios fotográficos | 1.64 | 1.75 | 2.71 |
| 72300 | Salones de belleza y barberías | 1.66 | 2.33 | 3.60 |
| 72600 | Funerarias | 1.50 | 1.66 | 2.57 |
| 72900 | Zapaterías, limpiabotas y otros | 1.64 | 1.49 | 2.30 |
| 73100 | Publicidad | 1.81 | 3.10 | 4.80 |
| 73200 | Servicios comerciales | 1.17 | 1.19 | 1.85 |
| 75100 | Alquiler de automóviles | 1.17 | 1.23 | 1.91 |
| 75200 | Estacionamiento | 1.75 | 1.29 | 1.99 |
| 75300 | Reparaciones de automóviles y reparaciones misceláneas | 1.13 | 1.35 | 2.08 |
| 78100 | Productores y distribuidores de películas | 1.75 | 1.78 | 2.75 |
| 78300 | Cines | 1.81 | 1.66 | 2.56 |
| 78400 | Productores de espectáculos públicos | 1.77 | 1.31 | 2.03 |
| 78500 | Hipódromos y dueños de caballos | 1.41 | 1.52 | 2.35 |
| 78600 | Otras diversiones misceláneas | 1.80 | 1.73 | 2.68 |
| 80100 | Médicos y cirujanos | 1.47 | 1.52 | 2.35 |
| 80200 | Dentistas | 1.41 | 1.39 | 2.15 |
| 80600 | Hospitales | 1.52 | 1.29 | 2.00 |
| 80700 | Laboratorios médicos y dentales | 1.49 | 1.29 | 2.00 |
| 80800 | Servicios misceláneos de salud | 1.48 | 1.29 | 1.99 |
| 81100 | Servicios legales | 1.17 | 1.11 | 1.72 |
| 81200 | Servicios educativos | 1.47 | 1.25 | 1.94 |
| 81300 | Servicios de ingenieros y arquitectos | 1.45 | 1.35 | 2.08 |
| 81400 | Servicios de contabilidad y auditoría | 1.21 | 1.26 | 1.94 |
| 83000 | Instituciones sin fines de lucro | 1.21 | 1.06 | 1.63 |
| 88000 | Servicio doméstico | 1.00 | 1.00 | 1.55 |
| 90100 | Gobierno E.L.A. | 1.32 | 1.09 | 1.68 |
| 90200 | Gobierno municipal | 1.45 | 1.14 | 1.77 |
| 90300 | Gobierno federal | 1.31 | 1.08 | 1.68 |
| 99000 | Industria de productos no clasificables | --- | --- | --- |

Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico, Programa de Planificación Económica y Social.
Subprograma de Análisis Social, Modelos Proyecciones.

Multiplicadores Interindustriales de Puerto Rico

Tabla A-2

| Multiplicador de Empleo Tipo I y II: Puerto Rico: 1986-87 | | | |
|--|---|-------------------------|---------|
| Industria | Descripción | Multiplicador de empleo | |
| | | Tipo I | Tipo II |
| 00100 | Caña de Azúcar | 1.09 | 2.30 |
| 00200 | Otra agricultura, bosques y pesca | 1.08 | 1.33 |
| 00300 | Servicios agrícolas | 1.11 | 1.58 |
| 11000 | Minería | 2.12 | 3.68 |
| 15100 | Construcción nueva | 1.42 | 2.04 |
| 15200 | Reparación y mantenimiento de edificios | 3.09 | 5.86 |
| 20100 | Carnes y productos de carne | 6.24 | 8.30 |
| 20200 | Leche y productos de leche | 5.84 | 8.27 |
| 20300 | Productos enlatados de frutas y vegetales | 2.18 | 3.55 |
| 20400 | Productos de molinos de granos | 4.28 | 7.14 |
| 20500 | Productos de panadería y repostería | 1.48 | 2.41 |
| 20610 | Centrales, refinerías y confites | 2.47 | 4.82 |
| 20820 | Bebidas alcohólicas y maltas | 2.96 | 5.40 |
| 20870 | Bebidas no alcohólicas | 13.06 | 22.79 |
| 20900 | Productos misceláneos de alimentos | 4.77 | 6.99 |
| 20910 | Pescado enlatado y curado | 1.21 | 2.07 |
| 21000 | Productos de tabaco | 1.57 | 2.84 |
| 22000 | Productos textiles | 1.31 | 2.01 |
| 23000 | Ropa y accesorios misceláneos | 1.10 | 1.63 |
| 24000 | Madera y productos de madera | 1.37 | 2.13 |
| 26000 | Papel y productos relacionados | 2.31 | 4.08 |
| 27000 | Imprenta y editoriales | 1.28 | 2.31 |
| 28100 | Petroquímicas | 2.49 | 4.83 |
| 28300 | Drogas y preparaciones farmacéuticas | 2.93 | 5.59 |
| 28400 | Otros productos químicos | 2.06 | 3.78 |
| 29100 | Refinerías de petróleo | 6.54 | 12.57 |
| 29200 | Otros productos de petróleo | 2.14 | 3.80 |
| 30000 | Productos de gomas y plásticos | 1.34 | 2.37 |
| 31000 | Cuero y productos de cuero | 1.28 | 1.99 |
| 32100 | Cemento, productos de piedra, arcilla, cristal y concreto | 1.56 | 2.84 |
| 33000 | Productos primarios de metal | 3.67 | 6.33 |
| 34000 | Productos fabricados de metal | 1.31 | 2.23 |
| 35000 | Maquinaria eléctrica | 1.84 | 3.03 |
| 36000 | Maquinaria excepto eléctrica | 2.39 | 4.31 |
| 37000 | Equipo de transportación | 1.44 | 2.46 |
| 38000 | Instrumentos profesionales y científicos | 1.52 | 2.70 |
| 39000 | Industrias manufactureras misceláneas | 1.40 | 2.48 |
| 41100 | Públicos y taxis | 9.62 | 14.92 |
| 41200 | Autobuses | 1.05 | 1.57 |
| 42000 | Transportación terrestre de carga y almacenaje | 1.09 | 1.63 |
| 44000 | Transportación marítima | 2.81 | 7.26 |
| 45000 | Transportación aérea | 2.90 | 4.93 |
| 47100 | Servicios de transportación | 1.30 | 1.81 |
| 47200 | Agencias de pasajes | 1.25 | 1.68 |
| 48100 | Teléfono, telégrafo y cable | 1.22 | 2.50 |
| 48300 | Estaciones de radio y televisión | 1.72 | 2.81 |
| 49100 | Servicios de electricidad e irrigación | 1.29 | 2.49 |

Continúa

Multiplicadores Interindustriales de Puerto Rico

Tabla A-2

| Multiplicador de Empleo Tipo I y II: Puerto Rico: 1986-87 | | | |
|--|--|-------------------------|---------|
| Industria | Descripción | Multiplicador de empleo | |
| | | Tipo I | Tipo II |
| 49200 | Servicios de gas y de salubridad | 3.00 | 10.65 |
| 49400 | Agua y servicios de alcantarillados | 1.12 | 1.86 |
| 50000 | Comercio | 1.17 | 1.76 |
| 61100 | Bancos comerciales | 1.60 | 3.33 |
| 61200 | Bancos hipotecarios y corredores | 2.02 | 4.25 |
| 61300 | Asociaciones de ahorro y préstamos | 1.61 | 3.35 |
| 61400 | Cooperativas de crédito | 1.46 | 2.58 |
| 61500 | Corredores de valores | 1.49 | 6.40 |
| 61600 | Préstamos personales | 1.26 | 2.28 |
| 61700 | Compañías de venta condicional | 1.29 | 2.94 |
| 61800 | Otras agencias de crédito | 3.58 | 7.23 |
| 63100 | Seguros de vida, accidente y salud | 1.44 | 2.84 |
| 63200 | Otros seguros | 3.08 | 6.35 |
| 63300 | Ajustadores, corredores y otros servicios de seguros | 2.04 | 4.04 |
| 65100 | Bienes raíces | 3.90 | 6.63 |
| 70110 | Hoteles turísticos | 1.27 | 1.96 |
| 70120 | Otros hoteles y casas de hospedajes | 1.05 | 1.22 |
| 72100 | Trenes de lavado | 1.11 | 1.44 |
| 72200 | Estudios fotográficos | 1.29 | 1.77 |
| 72300 | Salones de belleza y barberías | 1.50 | 2.03 |
| 72600 | Funerarias | 1.37 | 1.94 |
| 72900 | Zapaterías, limpiabotas y otros | 1.37 | 2.11 |
| 73100 | Publicidad | 4.53 | 7.41 |
| 73200 | Servicios comerciales | 1.13 | 1.59 |
| 75100 | Alquiler de automóviles | 1.27 | 2.30 |
| 75200 | Estacionamiento | 1.15 | 1.60 |
| 75300 | Reparaciones de automóviles y reparaciones misceláneas | 1.64 | 3.29 |
| 78100 | Productores y distribuidores de películas | 1.64 | 2.32 |
| 78300 | Cines | 1.17 | 1.40 |
| 78400 | Productores de espectáculos públicos | 1.14 | 1.44 |
| 78500 | Hipódromos y dueños de caballos | 1.33 | 1.85 |
| 78600 | Otras diversiones misceláneas | 1.24 | 1.50 |
| 80100 | Médicos y cirujanos | 1.26 | 1.71 |
| 80200 | Dentistas | 1.19 | 1.62 |
| 80600 | Hospitales | 1.18 | 1.56 |
| 80700 | Laboratorios médicos y dentales | 1.11 | 1.39 |
| 80800 | Servicios misceláneos de salud | 1.11 | 1.35 |
| 81100 | Servicios legales | 1.10 | 1.81 |
| 81200 | Servicios educativos | 1.24 | 2.04 |
| 81300 | Servicios de ingenieros y arquitectos | 1.26 | 1.80 |
| 81400 | Servicios de contabilidad y auditoría | 1.23 | 2.00 |
| 83000 | Instituciones sin fines de lucro | 1.10 | 2.21 |
| 88000 | Servicio doméstico | 1.00 | 1.32 |
| 90100 | Gobierno E.L.A. | 1.10 | 1.85 |
| 90200 | Gobierno municipal | 1.15 | 1.86 |
| 90300 | Gobierno federal | 1.44 | 4.18 |
| 99000 | Industria de productos no clasificables | --- | --- |

Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico, Programa de Planificación Económica y Social, Subprograma de Análisis Social, Modelos Proyecciones.