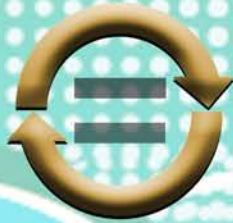


MULTIPLICADORES



INTERINDUSTRIALES

DE PUERTO RICO

INSUMO - PRODUCTO 2002

PUERTO RICO
VERDE



Junta de Planificación
Oficina del Gobernador
Gobierno de Puerto Rico



MULTIPLICADORES INTERINDUSTRIALES DE PUERTO RICO

INSUMO - PRODUCTO 2002

Lcda. Leslie Hernández Crespo
Presidenta

Luis Avilés Rivera
Director Interino
Programa De Planificación Económica Y Social

Luis Avilés Rivera
Director
Subprograma De Análisis Social, Modelos Y Proyecciones

Gobierno de Puerto Rico
Oficina del Gobernador
Junta de Planificación

Noviembre 2010

GRUPO DE TRABAJO

Asesor

Dr. Angel L. Ruiz Mercado

Coordinación / Revisión Técnica

Maggie S. Díaz Torres

Analistas

Antonio De Jesús López

Nelson López Ezquerdo

Colaboración

Olga Torres Montalvo

Juan Cruz Urbina

Diseño Portada y Montaje

José A. Fernández

Nancy Más Marrero

Reproducción

Unidad de Reproducciones

Junta de Planificación

PREFACIO

La base para la preparación de los *Multiplicadores Interindustriales de Puerto Rico* es, por un lado, la Matriz de Insumo-Producto y, por otro, los datos de empleo del Departamento del Trabajo y Recursos Humanos. A su vez, los datos utilizados para construir la Matriz de Insumo-Producto provienen de la información producida por el Subprograma de Análisis Económico de la Junta de Planificación.

Toda esta serie de datos, tanto de una agencia como de la otra, se trabaja a base de un sistema de códigos industriales que, hasta hace poco lo constituyó el “Standard Industrial Classification System” (SIC), y que hace algunos años cambió al “North American Industry Classification System” (NAICS). Los datos correspondientes al año fiscal 2002 estaban trabajados originalmente bajo el sistema SIC.

La presente publicación de *Multiplicadores* introduce los códigos del Sistema de Clasificación Industrial de Norteamérica (NAICS, por sus siglas en inglés) en conjunto con el anterior SIC, estableciendo la transición entre ambos sistemas. Esto no significa sin embargo, que las categorías comparables de ambos sistemas, sean 100% equivalentes entre sí.

Las codificaciones solamente se pueden ver en las tablas del Apéndice, que es donde se presentan los distintos coeficientes y multiplicadores, por industria. Por el contrario, en el marco teórico y metodológico, donde sólo se actualizan las tablas presentadas, éstas aparecen a nivel agrupado y no contienen códigos sino la descripción de los sectores.

Se espera el documento sea útil a sus usuarios.



TABLA DE CONTENIDO

Prefacio	iii
Introducción	1
Metodología	
Multiplicador de Producción	2
Multiplicador de Empleo	3
Tipo I.....	3
Tipo II.....	5
Multiplicador de Ingreso.....	7
Tipo I.....	7
Tipo II.....	8
Multiplicadores por el lado de la Demanda.....	9
Apéndice	13
Tabla A-1 Multiplicadores de Producción y de Ingreso	15
Tabla A-2 Multiplicadores de Empleo	19
Tabla A-3 Clasificación Industrial	23

INTRODUCCION

Una de las aplicaciones más importantes que tienen los modelos de Insumo-Producto es el análisis de los multiplicadores, los cuales miden las repercusiones de los cambios en los niveles de demanda final sobre la producción, el empleo y el ingreso. Según la teoría keynesiana de los multiplicadores, un aumento en la inversión pública o privada, aumenta el ingreso nacional en una proporción mayor que el aumento original en la inversión. La magnitud del aumento dependerá de la proporción que gastan los consumidores por cada dólar de ingreso adicional que estos reciben, donde este dólar supuestamente se divide entre consumo y ahorro.

En la teoría económica, generalmente el tipo de multiplicador que se discute se refiere a los impactos sobre los agregados económicos, siendo la técnica de Insumo-Producto la que nos permite analizar estos impactos por industrias. La magnitud del impacto sobre el ingreso, la producción y el empleo dependerá de la industria en que se experimentó el aumento inicial en la demanda.¹

Los multiplicadores que se pueden derivar del análisis de Insumo-Producto se clasifican 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

Los multiplicadores de empleo y de ingresos se subdividen en dos clases, aquellos que solo toman en consideración los efectos directos e indirectos generados por cambios en la demanda final de cualquier sector (Tipo I) y los que, además, incluyen los efectos sobre ingresos y empleo inducidos por cambios en el consumo de las personas (Tipo II). Estos últimos indican cual 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 ésta), para cualquier industria incluida en el cuadro de Insumo-Producto.²

¹ 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.

² Para poder estimar el impacto inducido por el consumo de las personas, este 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.

METODOLOGÍA

Multiplicador de Producción

El multiplicador de producción indica cuánta será la producción (ventas intermedias más ventas 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 estimar el impacto sobre la economía de los diferentes componentes de la demanda final.

Este multiplicador, para cada industria, equivale a la suma de las columnas de la matriz de requisitos directos e indirectos,³ lo cual se puede examinar en la Tabla 1, que aparece a continuación. Esta presenta la matriz agrupada de requisitos directos e indirectos de 2002 con los multiplicadores de producción correspondientes a cada sector. En el caso de la manufactura se observa que el multiplicador de producción es 1.5450.

Tabla 1

Matriz Inversa Local: 2001-02
(Agrupada en cinco sectores)
Matriz $(I - A)^{-1}$

Sector	Agricultura	Construcción Y Minería	Manufactura	Servicios	Gobierno
Agricultura	1.2021	0.0119	0.0077	0.0075	0.0055
Construcción y Minería	0.0109	1.0295	0.0149	0.0317	0.0113
Manufactura	0.2721	0.3730	1.3291	0.1475	0.1802
Servicios	0.2017	0.5299	0.1900	1.5345	0.2234
Gobierno	0.0023	0.0157	0.0033	0.0109	1.0077
Multiplicador de Producción	1.6892	1.9601	1.5450	1.7321	1.4281

Esto significa que por cada dólar de demanda final por productos manufactureros se generan en la economía alrededor de 54 centavos adicionales.⁴ Siguiendo el mismo ejemplo, un incremento en la demanda final de producción manufacturera de \$50 millones, impactará la economía total en \$77 millones ($1.54 \times \50), desglosados de la siguiente manera:

³Se 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.

⁴La matriz inversa que se usa para derivar este tipo de multiplicador es exclusivamente la interindustrial: para derivar otros tipos de multiplicadores se puede incluir el consumo de las personas como sector endógeno.

Multiplicadores Interindustriales de Puerto Rico

Insumo - Producto 2002

- (0.0077 x \$50) = \$ 0.39 Producción Agricultura
- (0.0149 x \$50) = \$ 0.75 Producción Construcción y Minería
- (1.3291 x \$50) = \$66.46 Producción Manufactura
- (0.1900 x \$50) = \$ 9.5 Producción Servicios
- (0.0033 x \$50) = \$ 0.17 Producción Gobierno
- (1.5450 x \$50) = \$77.25 Producción Local Total

Este tipo de multiplicador es un buen indicador del grado de interdependencia estructural de cada sector con el resto de los sectores de la economía, pero cuando se analizan los impactos, los multiplicadores de ingreso y de empleo son más útiles.

Multiplicador de Empleo

El multiplicador de empleo se clasifica en dos clases: Tipo I y Tipo II

El multiplicador de empleo **Tipo I** se estima usando el "modelo abierto", en el cual las familias son un factor exógeno. Se define como el cociente del coeficiente de empleos directos e indirectos sobre el coeficiente de empleos directos.

Utilizando el empleo de cada uno de los cinco sectores industriales, se divide el mismo por la producción correspondiente a cada uno de ellos (expresada en millones de dólares). De esta forma se obtienen los coeficientes directos de empleo por sector (empleo por millón de dólares de producción) que se ilustran en la Tabla 2.

Tabla 2

Empleo, Producción y Coeficiente Directo de Empleo 2002

Sector	Empleo (personas)	Producción (millones \$)	Coeficiente de Empleo
Agricultura	23,000	699.6	32.88
Construcción y Minería	85,000	8,358.4	10.17
Manufactura	137,000	60,948.7	2.25
Servicios	651,000	61,559.6	10.58
Gobierno	257,000	10,362.5	24.80
Total	1,153,000	141,928.8	8.12

De acuerdo a lo explicado, el coeficiente directo de empleo de la manufactura por ejemplo, se obtuvo mediante la división del empleo en ese sector entre su producción, $(137,000 / \$60,949 = 2.25)$.

Después de obtener los coeficientes directos de empleo, se premultiplican los cinco coeficientes directos (E) por la matriz de requisitos directos e indirectos (matriz inversa). El resultado obtenido de la multiplicación del vector fila por la matriz inversa es el vector de coeficientes directos e indirectos de empleo por unidad de demanda final (L).

Matemáticamente:

$$1. L = E (I-A)^{-1}$$

donde,

E es el vector fila de coeficientes directos de empleo (última columna de la Tabla 2).⁵ Al dividir L entre E se obtiene el multiplicador de empleo, el cual se muestra en la ecuación 2 y se detalla para los cinco sectores en la Tabla 3.

$$2. K_{E_1} = \frac{\text{Vector L}}{\text{Vector E}}$$

donde

K_{E_1} es el multiplicador Tipo 1

Tabla 3

Multiplicador de Empleo Tipo I, 2002

Sector	Coeficiente Directo de Empleo	Coeficiente Directo e Indirecto de Empleo	Multiplicador Tipo I
Agricultura	32.88	42.44	1.291
Construcción y Minería	10.17	17.70	1.740
Manufactura	2.25	5.49	2.440
Servicios	10.58	17.41	1.646
Gobierno	24.80	28.06	1.131

⁵Se muestra como una columna para propósitos de ilustración pero en realidad la operación matemática se realiza transformando el vector en fila.

Continuando el ejemplo de la manufactura, se interpreta el multiplicador de la siguiente manera: por cada 100 empleos directos generados por aumentos en la demanda final manufacturera, se crean en la manufactura y en el sistema, 144 empleos indirectos, para un total de 244 empleos, directos e indirectos.

El multiplicador Tipo I, tanto de ingreso como de empleo, ignora los efectos inducidos por los gastos de consumo que a su vez fueron inducidos por cambios en la demanda final y la producción. Esto tiende a subestimar los multiplicadores, especialmente para sectores industriales intensivos en mano de obra y/o sectores que pagan altos salarios y jornales. Debido a ésto, los multiplicadores Tipo II ofrecen un cuadro más real de los impactos sobre ingreso y empleo de cambios en la demanda final de los sectores incluidos en los cuadros de Insumo-Producto.

El multiplicador de empleo **Tipo II** se estima usando el "modelo cerrado" (incluye "familias" como un sector industrial) de Insumo Producto y se define como el cociente del coeficiente de requisitos directos, indirectos e inducidos sobre el coeficiente directo de empleo. El consumo de bienes duraderos, no duraderos y de servicios se incluye como una columna adicional en la matriz y los salarios y jornales como una fila adicional. El aumentar la matriz de una dimensión 5x5 a una 6x6 supone que las familias son un sector industrial como cualquier otro sector, según se ilustra en la Tabla 4.

Tabla 4

**Coefficientes de Requisitos Directos, Indirectos e Inducidos de la
Matriz Local de Transacciones 2001-2002**
(Incluye sector familias)
Matriz $(I-A)^{-1}$

Sector	Agricultura	Construcción y Minería	Manufactura	Servicios	Gobierno	Familias
Agricultura	1.2051	0.0144	0.0087	0.0100	0.0109	0.0086
Construcción y Minería	0.0216	1.0382	0.0184	0.0405	0.0304	0.0302
Manufactura	0.3876	0.4674	1.3669	0.2431	0.3869	0.3271
Servicios	0.6888	0.9278	0.3495	1.9377	1.0950	1.3793
Gobierno	0.0098	0.0219	0.0057	0.0171	1.0212	0.0213
Familias (salarios)	0.4524	0.3695	0.1481	0.3744	0.8095	1.2811

Se incluye el sector familias como parte de la matriz endógena. El sector familia se construye endogenizando el vector columna de consumo y el vector fila de salarios.

En este caso las familias suplirán servicios laborales y sus insumos serán los bienes de consumo. Se multiplican los requisitos directos de empleo por la inversa aumentada de la matriz para obtener los coeficientes de requisitos directos, indirectos e inducidos. Estos coeficientes, divididos por los coeficientes de requisitos directos, equivalen al multiplicador de empleo Tipo II.

En símbolos:

$$3. N = E(I-\bar{A})^{-1}$$

donde,

N son los requisitos directos, indirectos e inducidos por unidad de demanda final (excluyendo de la demanda final el consumo personal); E son los coeficientes de requisitos directos e $(I-\bar{A})^{-1}$ es la inversa de la matriz aumentada en un sector adicional.

Al igual que antes, la división de N/E da como resultado los multiplicadores Tipo II que se muestran en la Tabla 5. En símbolos, el multiplicador Tipo II se define como:

$$4. K_2 = N/E$$

Tabla 5

Multiplicador de Empleo Tipo II, 2002

Sector	Coeficiente Directo de Empleo	Coeficiente Directo, Indirecto e Inducido de Empleo	Multiplicador Tipo II
Agricultura	32.88	48.25	1.468
Construcción y Minería	10.17	22.44	2.207
Manufactura	2.25	7.39	3.285
Servicios	10.58	22.21	2.100
Gobierno	24.80	38.45	1.550

Como se puede apreciar en la tabla 5, el sector de la manufactura, presenta un multiplicador de empleo Tipo II de 3.29. Por lo tanto, cada 100 empleos directos generados por la demanda final manufacturera generaría 144 empleos indirectos y 85 empleos inducidos, para un total de 329 empleos directos, indirectos e inducidos.

Multiplicador de ingreso

El multiplicador de ingreso se estima de igual forma que el de empleo, pero en este caso se sustituyen los coeficientes de empleo por coeficientes directos de ingreso (salarios y jornales divididos por la producción). Este multiplicador también se clasifica en Tipo I y Tipo II.

Separando del valor añadido los salarios y jornales y dividiéndose por la producción, se obtiene un coeficiente directo de ingreso para cada uno de los cinco sectores incluidos en la matriz agregada de Insumo-Producto. Por ejemplo, el coeficiente de requisito directo de ingreso del sector de servicios se obtiene mediante la división del salario en ese sector entre la producción del mismo ($\$10,860,074 / \$61,559,552 = 0.1764$).

La Tabla 6 presenta los coeficientes directos de ingreso para el año 2002, observándose que el coeficiente mayor lo tiene el gobierno y la manufactura el menor.

Tabla 6

Multiplicador de Empleo Tipo II, 2002

Sector	Salarios (miles \$)	Producción (miles \$)	Coficiente Directo de Ingreso
Agricultura	173,987	699,603	0.2487
Construcción y Minería	1,312,283	8,358,484	0.1570
Manufactura	3,483,394	60,948,665	0.0572
Servicios	10,860,074	61,559,552	0.1764
Gobierno	5,954,390	10,362,510	0.5746
Total	21,784,128	141,928,814	0.1535

Siguiendo las reglas del álgebra de matrices el vector de coeficientes directos se pre-multiplica por la matriz inversa (matriz de requisitos directos e indirectos) y se obtienen los requisitos directos e indirectos de ingreso. Este último vector se divide por el vector de coeficientes directos y el cociente resultante se conoce como multiplicador de ingreso de **Tipo I**. La Tabla 7 muestra los multiplicadores de ingreso Tipo I para el año 2002.

Tabla 7

Multiplicador de Ingreso Tipo I, 2002

Sector	Coefficiente Directo de Ingreso	Coefficiente Directo e Indirecto de Ingreso	Multiplicador Tipo I
Agricultura	0.2487	0.3531	1.420
Construcción y Minería	0.1570	0.2885	1.837
Manufactura	0.0572	0.1157	2.024
Servicios	0.1764	0.2922	1.657
Gobierno	0.5746	0.6319	1.100

El multiplicador de ingreso 1.657 en el sector de servicios, se obtuvo al dividir el coeficiente de requisito directo e indirecto (0.2922) entre el coeficiente de requisito directo (0.1764).

Matemáticamente:

$$Y_1 = W(I-A)^{-1}$$

$$7. \frac{Y_1}{W} = M_1$$

donde,

W = salarios divididos por la producción (coeficiente directo de ingreso)

Y_1 = coeficientes directos e indirectos de ingreso.

M_1 = multiplicador de ingreso Tipo I

$(I-A)^{-1}$ = matriz inversa

Para estimar el multiplicador de ingreso **Tipo II**, se procede a aumentar la matriz de la misma forma que se hizo para obtener el multiplicador Tipo II de empleo, según se ilustra en la Tabla 4. Una vez invertida la matriz aumentada, los coeficientes de la última fila de la inversa se dividen por los coeficientes directos de ingreso para de esta forma obtener los multiplicadores Tipo II de ingreso. En ambos casos, este tipo de multiplicador capta la generación, ya sea de empleos ya sea de ingresos, inducidos por los aumentos en el consumo personal, cuando este último se incluye como parte de la matriz interindustrial (como sector endógeno). La Tabla 8 muestra los multiplicadores de ingreso Tipo II.

Tabla 8

Multiplicador de Ingreso Tipo II, 2002

Sector	Coefficiente Directo de Ingreso	Coefficiente Directo, Indirecto e Inducido de Ingreso	Multiplicador Tipo II
Agricultura	0.2487	0.4524	1.819
Construcción y Minería	0.1570	0.3695	2.354
Manufactura	0.0572	0.1482	2.593
Servicios	0.1764	0.3744	2.122
Gobierno	0.5746	0.8095	1.409

El multiplicador Tipo II del sector de construcción y minería (2.354) se obtuvo al dividir el coeficiente de requisito directo, indirecto e inducido (0.3695) entre el coeficiente directo (0.1570).

Matemáticamente:

$$8. Y_2 = W(I-\bar{A})^{-1}$$

$$9. M_2 = \frac{Y_2}{W}$$

donde,

Y_2 = vector de coeficientes de ingresos directos, indirectos e inducidos

W = vector de coeficientes directos de ingreso

M_2 = multiplicador tipo 2

$(I-\bar{A})^{-1}$ = inversa aumentada (6*6)

Multiplicadores por el lado de la Demanda

Se puede determinar el impacto en la producción, empleo e ingresos de los diferentes sectores de la economía para cualquier componente de la demanda final utilizando la matriz inversa local. Por ejemplo, la demanda por bienes de consumo de las personas. Al multiplicar la matriz inversa por la demanda final por bienes y servicios (consumo duradero, no-duradero y servicios) da como resultado la producción directa e indirecta generada por los gastos de los consumidores finales.

Lo anterior se representa mediante la siguiente expresión:

$$10. X_c = (I-A)^{-1}C$$

donde, X_c es la producción local necesaria para satisfacer la demanda de los consumidores finales por bienes de consumo personal, C es el consumo personal total e $(I-A)^{-1}$ es la matriz de requisitos directos e indirectos.

También se puede obtener el impacto en el empleo usando la relación $X_c E = N$,

donde:

N = empleo que genera la demanda por bienes de consumo personal y

E = coeficientes directos de empleo

Igualmente, para obtener el impacto en ingresos, la relación $X_c W = S$,

donde:

W = coeficientes directos de ingreso y

S = ingreso generado

La Tabla 9 muestra los resultados de estas relaciones para el año fiscal 2002.

Tabla 9

Impacto Directo e Indirecto en Producción, Empleo e Ingresos de la Demanda Final por Bienes y Servicios de Consumo, 2002
*(millones \$) **(personas)

Sector	Cosumo Local*	Producción Directa e Indirecta* Generada por el Consumo	Coficiente Directo de Ingreso	Ingresos Directos e Indirectos* Generados por la Producción	Coficiente Directo de Empleo	Empleo Directo e Indirecto** Generado por la Producción
Agricultura	19.71	259.54	0.2487	64.55	32.88	8,533
Const y Minería	0.00	915.58	0.1570	143.75	10.17	9,311
Manufactura	4,456.03	9,918.66	0.0572	566.88	2.25	22,317
Servicios	26,650.78	41,822.64	0.1764	7,378.17	10.58	442,484
Gobierno	336.94	645.36	0.5746	370.83	24.80	16,005
Total	31,463.46	53,561.78		8,524.17		498,649

Multiplicadores Interindustriales de Puerto Rico

Insumo - Producto 2002

De la tabla anterior también se puede derivar un tipo de multiplicador de producción por dólar de consumo de las personas, dividiendo el total de producción local generada para éste por los propios gastos de consumo personal, o sea:

$$M_c = \frac{X}{DF_c} = \frac{53,561.78}{31,463.50} = 1.702$$

donde,

M_c es el multiplicador de producción generado por la demanda final por bienes y servicios de consumo, X es la producción y DF_c es la demanda final por bienes y servicios de consumo. Es decir, por cada dólar de aumento en consumo se generan 0.70 centavos en producción indirecta, para un total de 1.702 (directo e indirecto).⁷

Apéndice

TABLA A-I
MULTIPLICADOR DE PRODUCCION Y DE INGRESO TIPO I Y TIPO II
2001-02

Industria SIC NAICS	Descripción	Multiplicador de Producción	Coeficientes de:		Multiplicador de Ingreso Tipo I	Coeficientes de Requisitos Directos, Indirectos e Inducidos de Ingreso	Multiplicador de Ingreso Tipo II
			Requisitos Directos de de Ingreso	Requisitos Directos e Indirectos de Ingreso			
00200 111	Agricultura	2.22	0.20	0.32	1.54	0.41	1.99
00300 115	Servicios agrícolas	2.30	0.72	0.83	1.16	1.08	1.50
11000 21	Minería	2.73	0.17	0.32	1.85	0.41	2.39
15100 23	Construcción nueva	2.64	0.16	0.33	2.02	0.43	2.61
15200 238	Reparación y manteni- miento de edificios	2.83	0.13	0.31	2.35	0.39	3.03
20100 3116	Carnes y productos de carne	2.27	0.16	0.24	1.51	0.31	1.95
20200 3115	Leche y productos de leche	2.98	0.13	0.28	2.15	0.36	2.78
20300 3114	Productos enlatados de frutas y vegetales	1.67	0.13	0.28	2.17	0.36	2.81
20400 3112	Productos de molinos de granos	1.55	0.07	0.24	3.59	0.31	4.64
20500 3118	Productos de panadería y repostería	2.06	0.23	0.32	1.42	0.42	1.84
20610 3113	Centrales, refinерías y confites	1.67	0.15	0.21	1.43	0.27	1.84
20840 3121	Bebidas alcohólicas y malts	1.48	0.06	0.10	1.54	0.13	1.99
20870 311/312	Bebidas no alcohólicas	2.81	0.02	0.09	4.87	0.12	6.29
20900 311	Productos misceláneos de alimentos	2.70	0.09	0.27	2.95	0.35	3.81
20910 3117	Pescado enlatado y curado	1.78	0.56	0.65	1.15	0.84	1.49
21000 3122	Productos de tabaco	1.99	0.16	0.28	1.79	0.36	2.31
22000 313	Productos textiles	1.26	0.30	0.32	1.07	0.42	1.39
23000 314/315	Ropa y accesorios misceláneos	1.65	0.18	0.25	1.36	0.33	1.76

Multiplicadores Interindustriales de Puerto Rico

Insumo - Producto 2002

Industria SIC NAICS	Descripción	Multiplicador de Producción	Coeficientes de:		Multiplicador de Ingreso Tipo I	Coeficientes de Requisitos Directos, Indirectos e Inducidos de Ingreso	Multiplicador de Ingreso Tipo II
			Requisitos Directos de de Ingreso	Requisitos Directos e Indirectos de Ingreso			
24000 321/337	Madera y productos de madera	2.71	0.18	0.28	1.56	0.37	2.02
26000 3221	Papel y productos relacionados	1.81	0.16	0.20	1.20	0.26	1.55
27000 3231	Imprenta y editoriales	1.59	0.22	0.25	1.14	0.33	1.48
28100 3251	Petroquímicas	1.70	0.10	0.14	1.42	0.18	1.83
28300 3254	Drogas y preparaciones farmacéuticas	2.43	0.03	0.10	2.98	0.12	3.84
28400 3259	Otros productos químicos	1.99	0.09	0.14	1.52	0.18	1.96
29100 3241	Refinerías de petróleo	1.91	0.02	0.10	5.33	0.13	6.88
29200 3241	Otros productos de petróleo	1.33	0.13	0.17	1.38	0.22	1.79
30000 3262	Productos de goma y plástico	1.61	0.17	0.18	1.07	0.23	1.38
31000 3161	Cuero y productos de cuero	1.74	0.17	0.26	1.51	0.33	1.96
32100 3272	Cemento y prod. de piedra, arcilla, cristal y concreto	2.73	0.17	0.25	1.46	0.32	1.88
33000 3311	Productos primarios de metal	1.67	0.07	0.13	1.79	0.17	2.31
34000 332	Productos fabricados de metal	1.71	0.14	0.20	1.37	0.25	1.77
35000 333	Maquinaria, excepto eléctrica	2.60	0.03	0.05	1.75	0.06	2.27
36000 335	Maquinaria eléctrica	2.03	0.10	0.14	1.45	0.18	1.88
37000 336	Equipo de transportación	1.84	0.21	0.27	1.25	0.34	1.62
38000 3345	Instrumentos profesionales y científicos	1.45	0.16	0.18	1.11	0.23	1.43
39000 3399	Manufactura miscelánea	1.83	0.19	0.28	1.44	0.36	1.86
41100 4853	Públicos y taxis	1.61	0.02	0.07	3.82	0.09	4.94
41200 485	Autobuses	2.39	0.84	0.96	1.15	1.24	1.48
42000 484/486	Transportación terrestre de carga y almacenaje	2.64	0.18	0.27	1.48	0.35	1.91

Multiplicadores Interindustriales de Puerto Rico

Insumo - Producto 2002

Industria SIC NAICS	Descripción	Multiplicador de Producción	Coeficientes de:		Multiplicador de Ingreso Tipo I	Coeficientes de Requisitos Directos, Indirectos e Inducidos de Ingreso	Multiplicador de Ingreso Tipo II
			Requisitos Directos de de Ingreso	Requisitos Directos e Indirectos de Ingreso			
44000 483	Transportación marítima	3.17	0.27	0.46	1.69	0.60	2.19
45000 481	Transportación aérea	3.22	0.29	0.40	1.38	0.51	1.78
47100 488	Servicios de transportación	3.26	0.26	0.36	1.39	0.46	1.79
47200 561	Agencias de pasajes	2.76	0.26	0.38	1.47	0.49	1.90
48100 517	Teléfono	2.52	0.21	0.29	1.40	0.37	1.81
48300 512	Estaciones de radio y televisión	2.71	0.15	0.30	1.91	0.38	2.47
49100 2211	Servicios de electricidad	2.07	0.21	0.26	1.21	0.33	1.56
49200 221	Servicios de gas y de salubridad	2.75	0.10	0.24	2.38	0.31	3.08
49400 2213	Agua y servicios de alcantarillado	2.16	0.62	0.83	1.34	1.07	1.73
50000 42-45	Comercio	7.15	0.20	0.30	1.47	0.39	1.89
61100 522110	Bancos comerciales	4.77	0.07	0.25	3.31	0.32	4.28
61200 522292	Bancos hipotecarios y corredores	1.65	0.16	0.23	1.43	0.30	1.84
61300 52212	Asociaciones de ahorro y préstamos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
61400 52213	Cooperativas de crédito	1.72	0.13	0.32	2.48	0.41	3.21
61500 52312	Corredores de valores	1.61	0.16	0.19	1.21	0.25	1.57
61600 522291	Préstamos personales	3.53	0.13	0.84	6.70	1.09	8.66
61700 52222	Compañías de venta condicional	1.49	0.07	0.15	2.15	0.19	2.78
61800 561450	Otras agencias de crédito	2.64	0.06	0.28	4.41	0.37	5.70
63100 5241	Seguros de vida, accidente y salud	1.41	0.36	0.42	1.15	0.54	1.49
63200 524128	Otros seguros	4.04	0.08	0.37	4.33	0.47	5.60
63300 524210	Ajustadores, corredores y otros serv de seguros	3.11	0.20	0.35	1.79	0.45	2.31

Multiplicadores Interindustriales de Puerto Rico

Insumo - Producto 2002

Industria SIC NAICS	Descripción	Multiplicador de Producción	Coeficientes de:		Multiplicador de Ingreso Tipo I	Coeficientes de Requisitos Directos, Indirectos e Inducidos de Ingreso	Multiplicador de Ingreso Tipo II
			Requisitos Directos de de Ingreso	Requisitos Directos e Indirectos de Ingreso			
65100 5311	Bienes raíces	6.18	0.04	0.12	3.37	0.16	4.35
70110 721110	Hoteles turísticos	1.63	0.24	0.36	1.51	0.47	1.95
70120 72119	Otros hoteles y casas de hospedaje	1.05	0.41	0.45	1.11	0.59	1.44
72100 8123	Trenes de lavado	1.08	0.30	0.39	1.30	0.51	1.68
72200 54192	Estudios fotográficos	1.71	0.12	0.32	2.60	0.41	3.37
72300 8121	Salones de belleza y barberías	1.23	0.09	0.24	2.56	0.31	3.31
72600 812210	Funerarias	1.30	0.14	0.28	2.06	0.36	2.66
72900 811430	Zapaterías, limpiabotas y otros	1.38	0.25	0.41	1.61	0.53	2.09
73100 54181	Publicidad	2.47	0.19	0.39	2.10	0.50	2.72
73200 561	Servicios comerciales	4.42	0.49	0.56	1.16	0.73	1.50
75100 5321	Alquiler de automóviles	1.70	0.12	0.17	1.46	0.22	1.89
75200 812930	Estacionamiento	1.23	0.38	0.44	1.16	0.57	1.50
75300 8111	Reparaciones de autos y reps misceláneas	1.54	0.18	0.31	1.71	0.41	2.21
78100 512110	Productores y distribuidores de películas	1.49	0.12	0.29	2.42	0.38	3.12
78300 711110	Cines	1.07	0.16	0.33	2.03	0.42	2.62
78400 71131	Productores de espectáculos públicos	1.57	0.23	0.43	1.87	0.56	2.41
78500 711212	Hipódromos y dueños de caballos	1.04	0.23	0.34	1.44	0.43	1.86
78600 71399	Otras diversiones misceláneas	1.42	0.20	0.34	1.72	0.44	2.22
80100 621111	Médicos y cirujanos	1.11	0.18	0.26	1.49	0.34	1.93
80200 61121	Dentistas	1.07	0.17	0.23	1.33	0.30	1.72
80600 62211	Hospitales	1.07	0.32	0.40	1.24	0.52	1.60

Multiplicadores Interindustriales de Puerto Rico

Insumo - Producto 2002

Industria SIC NAICS	Descripción	Multiplicador de Producción	Coeficientes de:		Multiplicador de Ingreso Tipo I	Coeficientes de Requisitos Directos, Indirectos e Inducidos de Ingreso	Multiplicador de Ingreso Tipo II
			Requisitos Directos de de Ingreso	Requisitos Directos e Indirectos de Ingreso			
80700 621511	Laboratorios médicos y dentales	1.06	0.24	0.36	1.53	0.46	1.97
80800 621399	Servicios misceláneos de salud	1.09	0.27	0.40	1.45	0.51	1.87
81100 5411	Servicios legales	1.30	0.40	0.42	1.03	0.54	1.33
81200 611	Servicios educativos	1.18	0.33	0.47	1.43	0.61	1.84
81300 5413	Servicios de ingenieros y arquitectos	1.82	0.29	0.36	1.24	0.47	1.61
81400 54121	Contabilidad y auditoría	1.84	0.20	0.30	1.48	0.39	1.91
83000 813	Instituciones sin fines de lucro	1.87	0.65	0.70	1.08	0.90	1.39
88000 814	Servicio doméstico	1.00	1.26	1.26	1.00	1.63	1.29
90100 9211	Gobierno E.L.A.	1.06	0.60	0.65	1.08	0.85	1.40
90200 921	Gobierno municipal	1.01	0.51	0.60	1.17	0.77	1.52
90300 923	Gobierno federal	2.66	0.52	0.58	1.12	0.75	1.45
99000	Industria de productos no clasificables	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

TABLA A-2
MULTIPLICADOR DE EMPLEO TIPO I Y TIPO II
2001-02

Industria SIC NAICS	Descripción	Coeficientes de:		Multiplicador de Empleo Tipo I	Coeficientes de Requisitos Directos, Indirectos e Inducidos de Empleo	Multiplicador de Empleo Tipo II
		Requisitos Directos de de Empleo	Requisitos Directos e Indirectos de Empleo			
00200 111	Agricultura	31.43	43.11	1.37	48.59	1.55
00300 115	Servicios agrícolas	48.31	56.06	1.16	70.50	1.46
11000 21	Minería	11.25	18.41	1.64	23.87	2.12
15100 23	Construcción nueva	11.58	20.58	1.78	26.32	2.27
15200 238	Reparación y manteni- miento de edificios	4.67	14.19	3.04	19.50	4.18
20100 3116	Carnes y productos de carne	9.92	15.24	1.54	19.44	1.96
20200 3115	Leche y productos de leche	5.19	14.54	2.80	19.42	3.74
20300 3114	Productos enlatados de frutas y vegetales	6.93	24.25	3.50	29.11	4.20
20400 3112	Productos de molinos de granos	2.86	25.73	9.01	29.89	10.46
20500 3118	Productos de panadería y repostería	14.35	21.19	1.48	26.80	1.87
20610 3113	Centrales, refinerías y confites	6.56	12.37	1.89	16.06	2.45
20840 3121	Bebidas alcohólicas y maltas	1.84	4.15	2.25	5.89	3.19
20870 311/312	Bebidas no alcohólicas	0.70	5.00	7.16	6.64	9.50
20900 311	Productos misceláneos de alimentos	4.04	12.47	3.09	17.19	4.25
20910 3117	Pescado enlatado y curado	42.00	46.43	1.11	57.68	1.37
21000 3122	Productos de tabaco	6.20	11.38	1.83	16.26	2.62
22000 313	Productos textiles	22.35	23.61	1.06	29.25	1.31

Multiplicadores Interindustriales de Puerto Rico

Insumo - Producto 2002

Industria SIC NAICS	Descripción	Coeficientes de:		Multiplicador de Empleo Tipo I	Coeficientes de Requisitos Directos, Indirectos e Inducidos de Empleo	Multiplicador de Empleo Tipo II
		Requisitos Directos de de Empleo	Requisitos Directos e Indirectos de Empleo			
23000 314/315	Ropa y accesorios misceláneos	12.45	15.94	1.28	20.32	1.63
24000 321/337	Madera y productos de madera	12.86	19.34	1.50	24.25	1.89
26000 3221	Papel y productos relacionados	7.18	8.92	1.24	12.36	1.72
27000 3231	Imprenta y editoriales	8.70	10.19	1.17	14.60	1.68
28100 3251	Petroquímicas	3.50	5.71	1.63	8.15	2.33
28300 3254	Drogas y preparaciones farmacéuticas	0.74	3.76	5.09	5.41	7.32
28400 3259	Otros productos químicos	3.27	6.21	1.90	8.69	2.66
29100 3241	Refinerías de petróleo	0.50	5.21	10.46	6.96	13.99
29200 3241	Otros productos de petróleo	5.61	8.25	1.47	11.27	2.01
30000 3262	Productos de goma y plástico	7.94	8.48	1.07	11.55	1.45
31000 3161	Cuero y productos de cuero	10.86	16.01	1.47	20.44	1.88
32100 3272	Cemento y prod. de piedra, arcilla, cristal y concreto	7.84	11.60	1.48	15.94	2.03
33000 3311	Productos primarios de metal	3.35	6.26	1.87	8.52	2.54
34000 332	Productos fabricados de metal	8.50	11.01	1.30	14.42	1.70
35000 333	Maquinaria, excepto eléctrica	0.78	1.79	2.28	2.58	3.30
36000 335	Maquinaria eléctrica	4.53	6.76	1.49	9.17	2.03
37000 336	Equipo de transportación	11.12	14.02	1.26	18.65	1.68
38000 3345	Instrumentos profesionales y científicos	6.93	7.81	1.13	10.91	1.58
39000 3399	Manufactura miscelánea	9.63	13.85	1.44	18.65	1.94
41100 4853	Públicos y taxis	4.24	6.64	1.57	7.78	1.84

Industria SIC NAICS	Descripción	Coeficientes de:		Multiplicador de Empleo Tipo I	Coeficientes de Requisitos Directos, Indirectos e Inducidos de Empleo	Multiplicador de Empleo Tipo II
		Requisitos Directos de de Empleo	Requisitos Directos e Indirectos de Empleo			
41200 485	Autobuses	71.93	78.06	1.09	94.71	1.32
42000 484/486	Transportación terrestre de carga y almacenaje	17.61	22.11	1.26	26.76	1.52
44000 483	Transportación marítima	12.04	20.47	1.70	28.52	2.37
45000 481	Transportación aérea	15.34	20.38	1.33	27.30	1.78
47100 488	Servicios de transportación	9.17	13.79	1.50	19.97	2.18
47200 561	Agencias de pasajes	22.70	28.07	1.24	34.69	1.53
48100 517	Teléfono	6.09	10.28	1.69	15.30	2.51
48300 512	Estaciones de radio y televisión	4.01	10.67	2.66	15.80	3.94
49100 2211	Servicios de electricidad	3.03	4.43	1.46	8.86	2.92
49200 221	Servicios de gas y de salubridad	3.04	8.16	2.69	12.30	4.05
49400 2213	Agua y servicios de alcantarillado	14.90	25.59	1.72	40.02	2.69
50000 42-45	Comercio	14.46	18.70	1.29	23.88	1.65
61100 522110	Bancos comerciales	1.60	7.94	4.95	12.19	7.61
61200 522292	Bancos hipotecarios y corredores	3.72	6.10	1.64	10.10	2.71
61300 52212	Asociaciones de ahorro y préstamos	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
61400 52213	Cooperativas de crédito	5.35	14.06	2.63	19.52	3.65
61500 52312	Corredores de valores	1.03	2.28	2.22	5.57	5.42
61600 522291	Préstamos personales	4.37	36.53	8.35	51.11	11.69
61700 52222	Compañías de venta condicional	1.70	5.92	3.49	8.47	4.99
61800 561450	Otras agencias de crédito	1.56	12.62	8.09	17.56	11.26
63100 5241	Seguros de vida, accidente y salud	10.51	13.15	1.25	20.35	1.94

Multiplicadores Interindustriales de Puerto Rico

Insumo - Producto 2002

Industria SIC NAICS	Descripción	Coeficientes de:		Multiplicador de Empleo Tipo I	Coeficientes de Requisitos Directos, Indirectos e Inducidos de Empleo	Multiplicador de Empleo Tipo II
		Requisitos Directos de de Empleo	Requisitos Directos e Indirectos de Empleo			
63200 524128	Otros seguros	4.44	16.62	3.74	22.99	5.18
63300 524210	Ajustadores, corredores y otros serv de seguros	6.39	13.66	2.14	19.75	3.09
65100 5311	Bienes raíces	0.75	4.80	6.36	6.92	9.17
70110 721110	Hoteles turísticos	9.56	16.42	1.72	22.73	2.38
70120 72119	Otros hoteles y casas de hospedaje	18.50	20.57	1.11	28.45	1.54
72100 8123	Trenes de lavado	25.20	29.29	1.16	36.12	1.43
72200 54192	Estudios fotográficos	9.27	20.17	2.18	25.72	2.77
72300 8121	Salones de belleza y barberías	8.28	14.73	1.78	18.88	2.28
72600 812210	Funerarias	8.76	15.66	1.79	20.50	2.34
72900 811430	Zapaterías, limpiabotas y otros	6.76	14.47	2.14	21.60	3.20
73100 54181	Publicidad	5.75	15.70	2.73	22.48	3.91
73200 561	Servicios comerciales	39.59	43.03	1.09	52.81	1.33
75100 5321	Alquiler de automóviles	4.20	6.77	1.61	9.73	2.32
75200 812930	Estacionamiento	39.27	42.02	1.07	49.69	1.27
75300 8111	Reparaciones de autos y reparaciones misceláneas	12.63	18.80	1.49	24.25	1.92
78100 512110	Productores y distribuidores de películas	5.05	13.88	2.75	18.97	3.76
78300 711110	Cines	21.81	29.46	1.35	35.14	1.61
78400 71131	Productores de espectáculos públicos	12.67	23.46	1.85	30.93	2.44
78500 711212	Hipódromos y dueños de caballos	5.24	11.09	2.11	16.92	3.23
78600 71399	Otras diversiones misceláneas	16.47	23.90	1.45	29.84	1.81
80100 621111	Médicos y cirujanos	9.22	13.62	1.48	18.17	1.97

Industria SIC NAICS	Descripción	Coeficientes de:		Multiplicador de Empleo Tipo I	Coeficientes de Requisitos Directos, Indirectos e Inducidos de Empleo	Multiplicador de Empleo Tipo II
		Requisitos Directos de de Empleo	Requisitos Directos e Indirectos de Empleo			
80200 61121	Dentistas	9.07	11.98	1.32	15.96	1.76
80600 62211	Hospitales	54.86	58.81	1.07	65.73	1.20
80700 621511	Laboratorios médicos y dentales	13.99	20.85	1.49	27.08	1.94
80800 621399	Servicios misceláneos de salud	16.92	26.91	1.59	33.81	2.00
81100 5411	Servicios legales	12.70	13.24	1.04	20.46	1.61
81200 611	Servicios educativos	27.62	35.45	1.28	43.59	1.58
81300 5413	Servicios de ingenieros y arquitectos	10.05	14.20	1.41	20.53	2.04
81400 54121	Contabilidad y auditoría	21.19	26.32	1.24	31.57	1.49
83000 813	Instituciones sin fines de lucro	30.04	32.93	1.10	45.04	1.50
88000 814	Servicio doméstico	30.04	30.04	1.00	51.89	1.73
90100 9211	Gobierno E.L.A.	27.11	30.48	1.12	41.83	1.54
90200 921	Gobierno municipal	31.80	36.38	1.14	46.75	1.47
90300 923	Gobierno federal	8.03	12.09	1.51	22.15	2.76
99000	Industria de productos no clasificables	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00

TABLA A-3

CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL

SECTOR INDUSTRIAL SIC NAICS	DESCRIPCION
AGRICULTURA 00200 111-114	Otra agricultura, bosques y pesca
00300 115	Servicios agrícolas
MINERIA 11000 21	Minería
CONSTRUCCION 15100 23	Construcción nueva
15200 238	Reparación y mantenimiento de edificios
MANUFACTURA 20100 3116	Carnes y productos de carne
20200 3115	Leche y productos de leche
20300 3114	Productos enlatados de frutas y vegetales
20400 3112	Productos de molinos de granos
20500 3118	Productos de panadería y repostería
20610 3113	Centrales, refinerías y confites
20840 3121	Bebidas alcohólicas y maltas
20870 311/312	Bebidas no alcohólicas

SECTOR INDUSTRIAL SIC NAICS	DESCRIPCION
20900 311	Productos misceláneos de alimentos
20910 3117	Pescado enlatado y curado
21000 3122	Productos de tabaco
22000 313	Productos textiles
23000 314/315	Ropa y accesorios misceláneos
24000 321/337	Madera y productos de madera
26000 3221	Papel y productos relacionados
27000 3231	Imprenta y editoriales
28100 3251	Petroquímicas
28300 3254	Drogas y preparaciones farmacéuticas
28400 3259	Otros productos químicos
29100 3241	Refinerías de petróleo
29200 3241	Otros productos de petróleo
30000 3262	Productos de goma y plásticos
31000 3161	Cuero y productos de cuero
34000 332	Productos fabricados de metal

Multiplicadores Interindustriales de Puerto Rico

Insumo - Producto 2002

SECTOR INDUSTRIAL

SIC

NAICS

DESCRIPCION

35000
333

Maquinaria, excepto eléctrica

36000
335

Maquinaria, eléctrica

37000
336

Equipo de Transportación

38000
3345

Instrumentos científicos y profesionales

39000
3399

Industrias manufactureras misceláneas

TRANSPORTACION

41100
4853

Públicos y taxis

41200
485

Autobuses

42000
484/486

Transportación terrestre de carga y
almacenaje

44000
483

Transportación marítima

45000
481

Transportación aérea

47100
488

Servicios de transportación

47200
561

Agencias de pasajes

COMUNICACION

48100
517

Teléfono, telégrafo y cable

48300
512

Estaciones de radio y televisión

ELECTRICIDAD, GAS, AGUA Y SALUBRIDAD

49100
2211

Servicios de electricidad e irrigación

SECTOR INDUSTRIAL SIC NAICS	DESCRIPCION
49200 221	Servicios de gas y salubridad
49400 2213	Agua y servicios de alcantarillado
COMERCIO 50000 42-45	Comercio
BANCOS Y OTRAS AGENCIAS DE CREDITO 61100 522110	Bancos comerciales
61200 522292	Bancos hipotecarios y corredores
61300 52212	Asociaciones de ahorro y préstamos
61400 52213	Cooperativas de crédito
61500 52312	Corredores de valores
61600 522291	Préstamos personales
61700 52222	Compañías de venta condicional
61800 561450	Otras agencias de crédito
SEGUROS 63100 5241	Seguros de vida, accidente y salud
63200 524128	Otros seguros
63300 524210	Ajustadores, corredores y otros servicios de seguros
BIENES RAICES 65100 5311	Bienes raíces

Multiplicadores Interindustriales de Puerto Rico

Insumo - Producto 2002

SECTOR INDUSTRIAL

SIC

NAICS

DESCRIPCION

HOTELES Y CASAS DE HOSPEDAJE

70110

721110

Hoteles turísticos

70120

72119

Otros hoteles y casas de hospedaje

SERVICIOS PERSONALES

72100

8123

Trenes de lavado

72200

54192

Estudios fotográficos

72300

8121

Salones de belleza y barberías

SERVICIOS COMERCIALES

73100

54181

Publicidad

73200

561

Servicios comerciales

REPARACIONES, RENTA DE AUTOMOVILES Y ESTACIONAMIENTO

75100

5321

Alquiler de automóviles

75200

812930

Estacionamiento

75300

8111

Reparaciones de automóviles y
reparaciones misceláneas

DIVERSION Y RECREACION

78100

512110

Productores y distribuidores de películas

78300

711110

Cines

78400

71131

Productores de espectáculos públicos

78500

711212

Hipódromos y dueños de caballos

SECTOR INDUSTRIAL SIC NAICS	DESCRIPCION
78600 71399	Otras diversiones misceláneas
SERVICIOS MEDICOS Y CONSERVACION DE LA SALUD	
80100 621111	Médicos y cirujanos
80200 61121	Dentistas
80600 62211	Hospitales
80700 621511	Laboratorios médicos y dentales
80800 621399	Servicios misceláneos de salud
OTROS SERVICIOS	
81100 5411	Servicios legales
81200 611	Servicios educativos
81300 5413	Servicios de ingenieros y arquitectos
OTROS SERVICIOS	
81400 54121	Servicios de contabilidad y auditoría
83000 813	Instituciones sin fines de lucro
88000 814	Servicio doméstico
GOBIERNO	
90100 9211	Gobierno E.L.A.
90200 921	Gobierno municipal
90300 923	Gobierno federal

Multiplicadores Interindustriales de Puerto Rico

Insumo - Producto 2002

SECTOR INDUSTRIAL

SIC

NAICS

DESCRIPCION

INDUSTRIA DE PRODUCTOS

NO CLASIFICABLES

99000

Industria de productos no clasificables

