

MULTIPLICADORES INTERINDUSTRIALES DE PUERTO RICO

INSUMO Y PRODUCTO 2007



GOBIERNO DE PUERTO RICO
Junta de Planificación



MULTIPLICADORES INTERINDUSTRIALES DE PUERTO RICO

INSUMO - PRODUCTO 2007

María del C. Gordillo Pérez
Presidenta

Alejandro Díaz Marrero
Director

Programa de Planificación Económica y Social

Miriam N. García Velázquez
garcia_my@jp.pr.gov
Directora

Subprograma de Análisis Social, Modelos y Proyecciones



Gobierno de Puerto Rico
Junta de Planificación

Mayo 2019

PREFACIO

La base para la preparación de los Multiplicadores Interindustriales de Puerto Rico es, la Matriz de Insumo-Producto y datos de empleo del Departamento del Trabajo y Recursos Humanos. Los datos utilizados para construir la Matriz de Insumo-Producto provienen de la información producida por la Junta de Planificación.

Toda esta serie de datos, 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 “Sistema de Clasificación de América del Norte” (SCIAN o NAICS por sus siglas en inglés). Los datos correspondientes al año fiscal 2007 están trabajados originalmente bajo el sistema SCIAN.

La presente publicación de Multiplicadores introduce los códigos del SCIAN.

Las codificaciones solamente se pueden ver en las tablas del Apéndice adjunto donde se presentan los distintos coeficientes y multiplicadores, por industria.

En el marco teórico y metodológico, sólo se actualizan las tablas presentadas, éstas aparecen a nivel agrupado y no contienen códigos sino la descripción de los sectores.

Esperamos que este documento le sea de utilidad a los usuarios.

TABLA DE CONTENIDO

Prefacio.....	iii
Introducción.....	1
Metodología.....	2
Multiplicador de Producción.....	2
Multiplicador de Empleo.....	3
Multiplicador de Ingreso.....	7
Multiplicador por el lado de la Demanda.....	9
Apéndice.....	13

INTRODUCCIÓN

Una de las aplicaciones más importantes que tienen los modelos de Insumo-Producto es el análisis de 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
1. Multiplicador de ingreso
 - a. Tipo I
 - b. Tipo II

Los multiplicadores de empleo y de ingresos se subdividen en dos clases, los 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 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.

METODOLOGIA

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. Esta presenta la matriz agrupada de requisitos directos e indirectos de 2007 con los multiplicadores de producción correspondientes a cada sector. En el caso de la manufactura se observa que el multiplicador de producción es 2.0605.

Tabla 1
Matriz Inversa Local: 2006--2007
Agrupada en Cinco Sectores
Matriz (I-A) -1

Sector	Agricultura	Construcción y Minería	Manufactura	Servicios	Gobierno
Agricultura	1.0062	0.0075	0.0041	0.0121	0.0029
Construcción y Minería	0.0040	1.0285	0.0101	0.0300	0.0091
Manufactura	0.3378	0.2025	1.6220	0.1844	0.0412
Servicios	0.1912	1.0945	0.4157	1.8165	0.3793
Gobierno	0.0036	0.0221	0.0086	0.0294	1.0073
Multiplicador de Produccion	1.5427	2.3552	2.0605	2.0724	1.4397

Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico.

Esto significa que por cada dos dólares de demanda final por productos manufactureros se generan en la economía alrededor de 0.06 centavos adicionales.⁴ Siguiendo el mismo ejemplo, un incremento en la demanda final de producción manufacturera de \$50 millones, impactará la economía total en \$103 millones (2.06 x \$50), desglosados de la siguiente manera:

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 La 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.

$(0.0041 \times \$50) = \0.21 Producción Agricultura
 $(0.0101 \times \$50) = \0.51 Producción Construcción y Minería
 $(1.6220 \times \$50) = \81.10 Producción Manufactura
 $(0.4157 \times \$50) = \20.79 Producción Servicios
 $(0.0086 \times \$50) = \0.43 Producción Gobierno
 $(2.0605 \times \$50) = \103.03 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 2007

Industria	Empleo (Personas)	Producción (millones \$)	Coeficiente Directo de Empleo
Agricultura	16,000	849.9	18.82
Construcción y Minería	97,980	7,440.3	13.17
Manufactura	137,000	89,883.9	1.52
Servicios	723,024	96,093.5	7.52
Gobierno	290,000	12,940.6	22.41
Total	1,264,004	207,208.2	6.10

Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico.

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, ($137,000 / \$89,884 = 1.52$).

Después de obtener los coeficientes directos de empleo, se pre multiplican 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 1, 2007

Sector	Coeficiente Directos de Empleo	Coeficiente Directos e Indirectos de Empleo	Multiplicador de Empleo Tipo I
Agricultura	18.82	21.03	1.12
Construcción y Minería	13.17	22.73	1.73
Manufactura	1.52	6.00	3.94
Servicios	7.52	15.23	2.02
Gobierno	22.41	25.66	1.15

Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico.

⁵ Se 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, 294 empleos indirectos para un total de 394 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 esto, 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 Producto⁶ 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 2006-2007
(Incluye sector familias)
Matriz (I-A)-1

Sector	Agricultura	Construcción y Minería	Manufactura	Servicios	Gobierno	Familias
Agricultura	1.0067	0.0077	0.0044	0.0118	0.0056	0.0100
Construcción y Minería	0.0058	1.0268	0.0105	0.0284	0.0135	0.0212
Manufactura	0.4108	0.3728	1.6700	0.3320	0.3757	0.8712
Servicios	0.3368	1.1991	0.5014	1.9399	0.7671	1.3581
Gobierno	0.0053	0.0212	0.0090	0.0278	1.0121	0.0205
Familia	0.1661	0.3077	0.1327	0.2626	0.4940	1.2102

Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico.

⁶ 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.

A1 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:

$$4. K_2 = \frac{N}{E}$$

Tabla 5
Multiplicador de Empleo Tipo II, 2007

Sector	Coficiente Directo de Empleo	Coficiente Directo, Indirecto e Inducido de Empleo	Multiplicador de Empleo Tipo II
Agricultura	18.82	22.31	1.18
Construcción y Minería	13.17	23.73	1.80
Manufactura	1.52	6.74	4.42
Servicios	7.52	16.32	2.17
Gobierno	22.41	29.31	1.31

Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico.

Como se puede observar en la Tabla 5, el sector de la manufactura, presenta un multiplicador de empleo Tipo II de 4.42. Por lo tanto, cada 100 empleo directo generado por la demanda final manufacturera generaría 294 empleos indirectos y 48 empleos inducidos, para un total de 442 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 ($\$13,158,815/\$96,093.5 = 0.1369$).

La Tabla 6 presenta los coeficientes directos de ingreso para el año 2007, observándose que el coeficiente mayor lo tiene el gobierno y la manufactura el menor.

Tabla 6
Coeficiente Directo de Ingreso 2007

Sector	Salarios (miles \$)	Produccion (millones \$)	Coeficiente Directo de Ingreso
Agricultura	100,298	849.9	0.1180
Construcción y Minería	1,169,599	7,440.3	0.1572
Manufactura	3,758,740	89,883.9	0.0418
Servicios	13,158,815	96,093.5	0.1369
Gobierno	7,915,895	12,940.6	0.6117
Total	26,103,347	207,208.2	0.1260

Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico.

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 fiscal 2007.

Tabla 7
Multiplicador de Ingreso Tipo I, 2007

Sector	Coefficiente Directos de Ingreso	Coefficientes Directos e Indirectos de Ingreso	Multiplicador de Ingreso Tipo I
Agricultura	0.1180	0.1619	1.372
Construcción y Minería	0.1572	0.3345	2.128
Manufactura	0.0418	0.1321	3.158
Servicios	0.1369	0.2806	2.049
Gobierno	0.6117	0.6716	1.098

Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico.

El multiplicador de ingreso 2.049 en el sector de servicios, se obtuvo al dividir el coeficiente de requisito directo e indirecto (0.2806) entre el coeficiente de requisito directo (0.1369).

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, 2007

Sector	Coefficiente Directos de Ingreso	Coefficiente Directo, Indirecto e Inducido de Ingreso	Multiplicador Tipo II
Agricultura	0.1180	0.1863	1.579
Construcción y Minería	0.1572	0.3550	2.259
Manufactura	0.0418	0.1462	3.495
Servicios	0.1369	0.3024	2.208
Gobierno	0.6117	0.7426	1.214

Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico.

El multiplicador Tipo II del sector de construcción y minería (2.259) se obtuvo al dividir el coeficiente de requisito directo, indirecto e inducido (0.3550) entre el coeficiente directo (0.1572).

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 $XCE = N$,

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 $XCW = S$,

donde:

W = coeficientes directos de ingreso y

S = ingreso generado

La Tabla 9 muestra los resultados de estas relaciones para el año fiscal 2007.

Tabla 9
Impacto Directo e Indirecto en producción, Empleo e Ingresos
de la Demanda Final por Bienes y Servicios de Consumo, 2007
(millones de dólares)

Industrias	Cosumo Local	Producción Directa e indirecta Generada por el Consumo	Coficiente de Ingreso	Ingresos Directos e Indirectos Generados por la Producción	Coficiente de Empleo	Empleo Directo e Indirecto Generado por la Producción
Agricultura	35.8	436.33	0.1180	51.49	18.82	8,214
Construcción y Minería	0.00	992.35	0.1572	156.00	13.17	13,068
Manufactura	12,932.3	26,265.35	0.0418	1,098.36	1.52	40,033
Servicios	28,407.3	57,327.57	0.1369	7,850.30	7.52	431,343
Gobierno	907.3	1,859.06	0.6117	1,137.20	22.41	41,662
Total	42,282.70	86,880.66		10,293.35		534,319

Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico.

De la tabla anterior 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:

$$M_c = \frac{x}{DF_c} = \frac{86,880.66}{42,282.70} = 2.054$$

Donde:

MC es el multiplicador de producción generado por la demanda final por bienes y servicios de consumo, X es la producción y DFC es la demanda final por bienes y servicios de consumo. Es decir, por cada dos dólares de aumento en consumo se generan 0.05 centavos en producción indirecta, para un total de 2.054 (directo e indirecto).⁷

⁷ La inyección de demanda final por bienes y servicios de consumo se considera el impacto directo e inmediato.

Apéndice

TABLA A-I
MULTIPLICADOR DE PRODUCCION Y DE INGRESO TIPO I Y TIPO II
2006-07

Industria 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			
1100	Agricultura	1.69	0.12	0.21	1.76	0.27	2.25
2120	Mineria (except oil and gas)	2.22	0.18	0.37	2.03	0.48	2.65
2130	Actividades de Minería	2.44	0.08	0.30	3.80	0.38	4.86
2211	Luz Electrica	2.29	0.15	0.32	2.18	0.40	2.75
2212	Natural Gas	2.94	0.13	0.47	3.77	0.61	4.83
2213	Agua y otros Sistemas	1.78	0.25	0.33	1.33	0.43	1.72
2360	Construccion	2.45	0.13	0.37	2.75	0.48	3.57
2370	Reparacion y Mantenimiento de Edificios	1.97	0.24	0.34	1.38	0.44	1.81
3111	Manufactura Alimentos de animales	2.68	0.04	0.31	7.37	0.40	9.52
3113	Azucar, Refinerias y confites	2.64	0.08	0.28	3.32	0.36	4.31
3114	Frutas y Vegetales Enlatados	2.67	0.08	0.28	3.48	0.37	4.49
3115	Leche y productos de leche	2.49	0.13	0.31	2.37	0.40	3.05
3116	Carne y Productos de Carne	2.42	0.09	0.28	3.06	0.36	3.95
3118	Productos Panadería y Repostería	2.36	0.22	0.39	1.79	0.49	2.28
3119	Otros Productos Alimenticios	1.97	0.06	0.15	2.65	0.19	3.30
3121	Manufactura de Bebidas	2.67	0.03	0.22	8.61	0.28	10.82
3122	Tabaco	2.48	0.13	0.36	2.87	0.46	3.65
3130	Productos Textiles	1.79	0.19	0.32	1.66	0.42	2.17
3140	Otros productos textiles	2.26	0.20	0.42	2.09	0.55	2.71
3150	Ropa y accesorios	2.13	0.19	0.32	1.65	0.41	2.15
3160	Cuero y otros productos relacionados	2.06	0.25	0.45	1.82	0.59	2.35
3210	Madera y productos de madera	2.08	0.08	0.22	2.76	0.29	3.59
3220	Papel y productos relacionados	2.47	0.10	0.26	2.50	0.34	3.29
3230	Imprenta	2.06	0.21	0.31	1.49	0.40	1.91
3240	Refinerias de Petroleo	2.85	0.02	0.25	16.46	0.31	20.48
3251	Petroquimicas	1.51	0.01	0.06	8.34	0.07	10.27
3252	Gomas y productos relacionados	2.77	0.10	0.26	2.66	0.33	3.36
3253	Pesticidas, fertilizantes y otros quimicos relac.	1.85	0.03	0.16	5.19	0.21	6.78
3254	Drogas y preparaciones farmaceuticas	1.97	0.03	0.11	3.49	0.15	4.66
3255	Pinturas, adhesivos	1.71	0.15	0.24	1.64	0.31	2.10
3256	Jabones, detergentes y prod. Limpiezas	2.16	0.18	0.29	1.63	0.37	2.10
3259	Otros productos quimicos	2.41	0.04	0.32	7.28	0.42	9.52
3261	Productos Plasticos	2.26	0.15	0.25	1.64	0.33	2.14
3262	Productos de gomas	2.69	0.19	0.34	1.82	0.43	2.31
3270	Productos no metalicos	2.13	0.15	0.27	1.77	0.36	2.33
3310	Productos de metal	3.08	0.05	0.22	4.79	0.27	5.96
3320	Productos fabricados de metal	1.94	0.16	0.27	1.69	0.35	2.18
3330	Maquinaria excepto electrica	2.13	0.11	0.29	2.60	0.38	3.38
3340	Computadoras y equipo electronicos	2.88	0.03	0.18	6.70	0.23	8.36
3350	Equipo electronicos y otros componentes	1.85	0.14	0.23	1.69	0.30	2.16
3360	Equipo de Transportacion	2.23	0.23	0.41	1.81	0.53	2.32
3370	Muebles y productos relacionados	2.15	0.19	0.30	1.59	0.38	2.04
3390	Productos Miscelaneos	1.90	0.09	0.24	2.61	0.31	3.38
42-45	Comercio	2.64	0.14	0.43	3.07	0.55	3.95
4810	Transportacion Aerea	2.34	0.31	0.50	1.58	0.65	2.06
4830	Transportacion Maritima*	2.18	0.22	0.39	1.75	0.50	2.27
4840	Transportacion Terrestre	2.16	0.10	0.23	2.26	0.31	2.97

TABLA A-I
MULTIPLICADOR DE PRODUCCION Y DE INGRESO TIPO I Y TIPO II
2006-07

Industria 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			
4850	Transportacion Pasajeros Local	1.95	0.30	0.38	1.30	0.49	1.66
4860	Transportacion por Tuberias	2.39	0.27	0.46	1.73	0.60	2.23
4870	Transporte Escenico	2.46	0.11	0.37	3.46	0.48	4.45
4880	Otros Servicios de Transporte	2.38	0.26	0.43	1.65	0.55	2.12
4910	Servicio Postal	2.28	0.19	0.36	1.83	0.47	2.40
4920	Mensajeros	2.17	0.13	0.30	2.21	0.39	2.91
4930	Almacenaje	2.08	0.15	0.26	1.73	0.34	2.26
5110	Publicaciones (except internet)	1.79	0.28	0.41	1.45	0.53	1.88
5120	Cines	2.23	0.13	0.34	2.66	0.43	3.39
5150	Broadcasting (except internet)	1.81	0.19	0.31	1.65	0.40	2.12
5170	Telecomunicaciones (Resellers)	1.92	0.15	0.28	1.88	0.35	2.39
5180	Proveedores servicios de Internet	1.95	0.32	0.40	1.27	0.52	1.63
5190	Otros Servicios de Informacion	1.93	0.44	0.61	1.40	0.79	1.80
5221	Intermediarios de Depositos Bancarios	3.16	0.00	0.36	0.00	0.47	0.00
52211	Banca Comercial	2.65	0.05	0.22	4.64	0.28	5.90
52213	Cooperativas	1.95	0.14	0.30	2.07	0.38	2.69
52219	Otras compañías Bancarias	2.58	0.11	0.36	3.18	0.48	4.16
5222	Compañías de Venta Condicional	1.78	0.14	0.28	2.02	0.36	2.58
5223	Otras Agencias de Credito	1.87	0.17	0.31	1.79	0.40	2.31
5241	Seguros	2.16	0.19	0.36	1.94	0.46	2.47
5242	Corredores y otros servicios de seguros	1.86	0.25	0.42	1.65	0.54	2.14
5310	Arrendamiento y servicios de Bienes Raices	1.54	0.03	0.11	4.31	0.14	5.38
5411	Servicios Legales	1.90	0.30	0.40	1.34	0.52	1.72
5412	Servicios de Contabilidad	2.12	0.27	0.40	1.49	0.51	1.91
5413	Servicios de Ingenieria	2.03	0.35	0.46	1.31	0.60	1.70
5414	Servicios de Diseño Especializados	1.54	0.23	0.32	1.37	0.42	1.79
5415	Sistemas Diseño de Computadoras	1.89	0.33	0.48	1.45	0.62	1.88
5416	Servicios Gerenciales y consultoria Tecnica	1.96	0.31	0.43	1.37	0.56	1.78
5417	Servicios de Desarrollo e Investigacion	1.55	0.42	0.46	1.11	0.60	1.43
5418	Publicidad y otros servicios relac.	2.14	0.25	0.35	1.42	0.45	1.83
5419	Otros Servicios Profesionales y Tecnicos	2.02	0.28	0.39	1.38	0.51	1.81
5510	Compañías de Gerencias	1.98	0.10	0.27	2.79	0.35	3.57
5610	Servicios Administrativos y Relac.	1.86	0.43	0.53	1.25	0.69	1.61
5620	Servicios de Desperdicios Solidos	1.85	0.15	0.24	1.55	0.31	2.04
6110	Servicios Educativos	1.72	0.34	0.47	1.37	0.62	1.78
6211	Medicos y Cirujanos	2.06	0.17	0.38	2.29	0.48	2.90
6212	Dentistas	2.96	0.16	0.48	3.06	0.61	3.90
6213	Otros Servicios de Medicos Salud	1.94	0.41	0.63	1.52	0.82	1.97
6214	Centros cuidado pacientes	2.34	0.12	0.28	2.40	0.35	3.05
6215	Laboratorios Medicos	2.19	0.20	0.45	2.26	0.58	2.91
6216	Servicios de Cuidado Hogar	2.40	0.28	0.51	1.80	0.66	2.33
6219	Otros Servicios Ambulatorios	2.35	0.24	0.40	1.69	0.51	2.15
6220	Hospitales	2.07	0.33	0.54	1.62	0.69	2.09
6230	Servicios Enfermeros y cuidados Residenciales	2.36	0.28	0.53	1.91	0.69	2.48
6240	Asistencia Social	1.79	0.42	0.75	1.79	0.96	2.31
7110	Artes y Espectadores Deportes	2.42	0.14	0.38	2.64	0.50	3.44
7120	Museos y Sitios Historicos	2.21	0.33	0.54	1.65	0.70	2.12
7130	Diversion y otros servicios recreacionales	2.38	0.24	0.42	1.74	0.54	2.24
7211	Hoteles y alojamientos	2.25	0.24	0.39	1.65	0.50	2.11
7220	Restaurantes y otros servicios de comidas	2.55	0.16	0.41	2.63	0.52	3.34
8111	Reparacion y Mantenimiento de Autos	2.28	0.23	0.39	1.70	0.51	2.20
8112	Rep. y Mant. Equipos Electronicos	2.19	0.21	0.50	2.38	0.64	3.06
8113	Maquinaria y equipo Industrial y Comercial	1.94	0.22	0.32	1.43	0.41	1.85
8114	Rep. y Mant Bienes de Hogar	2.37	0.22	0.39	1.78	0.52	2.32
8121	Servicios de Cuidado Personal	2.32	0.25	0.54	2.13	0.71	2.79
8122	Funerarias	1.83	0.37	0.55	1.48	0.72	1.93
8123	Servicios de Lavanderia	2.23	0.26	0.47	1.80	0.61	2.33
8129	Otros Servicios Personales	1.70	0.33	0.51	1.56	0.65	2.00
8130	Instituciones sin fines de lucro	2.55	0.12	0.37	2.97	0.48	3.87
9210	Gobierno E.L.A	1.35	0.64	0.70	1.09	0.90	1.41
9220	Gobierno Municipal	1.91	0.49	0.66	1.35	0.85	1.74
9230	Gobierno Federal	1.54	0.64	0.70	1.10	0.91	1.42
9900	Industria de Productos no clasificables	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Familia	0.00	0.00	0.00	0.00	0.29	0.00

TABLA A-2
MULTIPLICADOR DE EMPLEO TIPO I Y TIPO II
2006-07

Industria 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			
1100	Agricultura	18.82	24.73	1.31	28.00	1.49
2120	Mineria (except oil and gas)	14.20	27.45	1.93	33.39	2.35
2130	Actividades de Minería	3.55	18.32	5.15	23.02	6.48
2211	Luz Electrica	1.93	7.79	4.03	12.71	6.57
2212	Natural Gas	4.86	29.99	6.17	37.45	7.70
2213	Agua y otros Sistemas	5.37	9.72	1.81	14.99	2.79
2360	Construccion	9.31	21.59	2.32	27.45	2.95
2370	Reparacion y Mantenimiento de Edificios	27.63	33.06	1.20	38.52	1.39
3111	Manufactura Alimentos de animales	2.08	20.73	9.96	25.66	12.33
3113	Azucar, Refinerias y confites	9.01	21.36	2.37	25.77	2.86
3114	Frutas y Vegetales Enlatados	4.55	16.41	3.61	20.92	4.60
3115	Leche y productos de leche	3.83	14.07	3.67	18.94	4.94
3116	Carne y Productos de Carne	7.26	20.16	2.78	24.60	3.39
3118	Productos Panaderia y Reposteria	17.19	27.03	1.57	33.08	1.92
3119	Otros Productos Alimenticios	1.63	6.84	4.19	9.14	5.60
3121	Manufactura de Bebidas	0.77	11.73	15.30	15.13	19.74
3122	Tabaco	5.49	21.34	3.89	26.99	4.92
3130	Productos Textiles	12.32	22.00	1.79	27.15	2.20
3140	Otros productos textiles	17.21	30.84	1.79	37.62	2.19
3150	Ropa y accesorios	17.48	24.85	1.42	29.91	1.71
3160	Cuero y otros productos relacionados	23.89	36.17	1.51	43.39	1.82
3210	Madera y productos de madera	4.59	13.19	2.87	16.77	3.66
3220	Papel y productos relacionados	5.19	14.76	2.84	19.00	3.66
3230	Imprenta	11.06	16.84	1.52	21.74	1.97
3240	Refinerias de Petroleo	0.45	9.01	20.17	12.85	28.77
3251	Petroquimicas	0.12	2.81	23.70	3.67	30.95
3252	Gomas y productos relacionados	5.80	15.56	2.68	19.57	3.37
3253	Pesticidas, fertilizantes y otros quimicos relac.	0.75	9.12	12.10	11.69	15.50
3254	Drogas y preparaciones farmaceuticas	0.69	5.65	8.15	7.51	10.83
3255	Pinturas, adhesivos	6.26	12.33	1.97	16.16	2.58
3256	Jabones, detergentes y prod. Limpiezas	6.34	12.62	1.99	17.21	2.71
3259	Otros productos quimicos	5.69	23.54	4.14	28.77	5.06
3261	Productos Plasticos	7.77	13.65	1.76	17.65	2.27
3262	Productos de gomas	15.12	23.92	1.58	29.24	1.93
3270	Productos no metalicos	6.48	13.95	2.15	18.36	2.83
3310	Productos de metal	1.59	11.73	7.36	15.08	9.46
3320	Productos fabricados de metal	10.46	16.80	1.61	21.08	2.02
3330	Maquinaria excepto electrica	5.75	14.73	2.56	19.46	3.38
3340	Computadoras y equipo electronicos	0.78	9.80	12.59	12.61	16.20
3350	Equipo electronicos y otros componentes	9.07	13.70	1.51	17.39	1.92
3360	Equipo de Transportacion	10.02	21.12	2.11	27.62	2.76
3370	Muebles y productos relacionados	14.74	20.93	1.42	25.65	1.74
3390	Productos Miscelaneos	3.95	12.12	3.07	15.89	4.02
42-45	Comercio	10.52	31.03	2.95	37.80	3.59

TABLA A-2
MULTIPLICADOR DE EMPLEO TIPO I Y TIPO II
2006-07

Industria 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			
4810	Transportacion Aerea	7.53	17.06	2.27	25.03	3.32
4830	Transportacion Maritima*	2.46	10.30	4.19	16.47	6.70
4840	Transportacion Terrestre	5.03	11.45	2.28	15.21	3.02
4850	Transportacion Pasajeros Local	12.10	16.88	1.40	22.91	1.89
4860	Transportacion por Tuberias	2.35	12.10	5.15	19.44	8.27
4870	Transporte Escenico	8.31	20.47	2.46	26.40	3.18
4880	Otros Servicios de Transporte	11.58	22.66	1.96	29.42	2.54
4910	Servicio Postal	4614.89	4623.61	1.00	4629.35	1.00
4920	Mensajeros	2.80	12.23	4.36	17.03	6.08
4930	Almacenaje	12.71	18.24	1.43	22.45	1.77
5110	Publicaciones (except internet)	6.72	11.62	1.73	18.13	2.70
5120	Cines	11.70	19.66	1.68	24.94	2.13
5150	Broadcasting (except internet)	5.84	9.95	1.70	14.86	2.55
5170	Telecomunicaciones (Resellers)	2.87	8.99	3.13	13.33	4.65
5180	Proveedores servicios de Internet	6.93	10.11	1.46	16.47	2.38
5190	Otros Servicios de Informacion	18.35	26.22	1.43	35.98	1.96
5221	Intermediarios de Depositos Bancarios	0.00	16.78	0.00	22.54	0.00
52211	Banca Comercial	0.55	8.33	15.20	11.82	21.57
52213	Cooperativas	9.24	18.67	2.02	23.41	2.53
52219	Otras compañías Bancarias	0.00	18.46	0.00	24.32	0.00
5222	Compañías de Venta Condicional	3.25	12.25	3.77	16.65	5.12
5223	Otras Agencias de Credito	1.84	9.24	5.03	14.13	7.68
5241	Seguros	3.52	11.86	3.37	17.49	4.96
5242	Corredores y otros servicios de seguros	6.00	15.88	2.65	22.53	3.76
5310	Arrendamiento y servicios de Bienes Raices	0.71	5.03	7.06	6.79	9.52
5411	Servicios Legales	9.96	15.24	1.53	21.59	2.17
5412	Servicios de Contabilidad	11.75	18.54	1.58	24.76	2.11
5413	Servicios de Ingenieria	8.81	14.90	1.69	22.24	2.53
5414	Servicios de Diseño Especializados	16.22	20.17	1.24	25.29	1.56
5415	Sistemas Diseño de Computadoras	7.89	15.29	1.94	22.98	2.91
5416	Servicios Gerenciales y consultoria Tecnica	7.28	13.98	1.92	20.84	2.86
5417	Servicios de Desarrollo e Investigacion	18.42	20.99	1.14	28.32	1.54
5418	Publicidad y otros servicios relac.	6.82	12.55	1.84	18.15	2.66
5419	Otros Servicios Profesionales y Tecnicos	13.34	18.90	1.42	25.22	1.89
5510	Compañías de Gerencias	42.60	51.52	1.21	55.82	1.31
5610	Servicios Administrativos y Relac.	28.46	33.76	1.19	42.22	1.48
5620	Servicios de Desperdicios Solidos	6.51	11.63	1.79	15.48	2.38
6110	Servicios Educativos	65.89	74.70	1.13	82.28	1.25
6211	Medicos y Cirujanos	7.75	18.41	2.37	24.31	3.14
6212	Dentistas	11.32	33.14	2.93	40.63	3.59
6213	Otros Servicios de Medicos Salud	14.30	25.82	1.81	35.88	2.51
6214	Centros cuidado pacientes	6.63	15.96	2.41	20.30	3.06
6215	Laboratorios Medicos	9.66	22.42	2.32	29.54	3.06
6216	Servicios de Cuidado Hogar	11.33	26.58	2.35	34.66	3.06
6219	Otros Servicios Ambulatorios	23.67	32.93	1.39	39.21	1.66
6220	Hospitales	13.64	28.11	2.06	36.63	2.69
6230	Servicios Enfermeros y cuidados Residenciales	32.96	48.68	1.48	57.19	1.73
6240	Asistencia Social	68.92	122.64	1.78	134.52	1.95
7110	Artes y Espectadores Deportes	5.41	18.39	3.40	24.53	4.53
7120	Museos y Sitios Historicos	18.74	30.91	1.65	39.48	2.11
7130	Diversión y otros servicios recreacionales	16.25	26.92	1.66	33.53	2.06
7211	Hoteles y alojamientos	10.82	19.54	1.81	25.69	2.38
7220	Restaurantes y otros servicios de comidas	13.35	31.28	2.34	37.67	2.82
8111	Reparacion y Mantenimiento de Autos	16.21	24.96	1.54	31.22	1.93
8112	Rep. y Mant. Equipos Electronicos	8.73	30.11	3.45	38.03	4.36
8113	Maquinaria y equipo Industrial y Comercial	11.40	16.72	1.47	21.81	1.91
8114	Rep. y Mant Bienes de Hogar	14.82	27.02	1.82	33.37	2.25
8121	Servicios de Cuidado Personal	17.10	38.03	2.22	46.71	2.73
8122	Funerarias	18.94	30.51	1.61	39.37	2.08
8123	Servicios de Lavanderia	18.32	29.23	1.60	36.76	2.01
8129	Otros Servicios Personales	30.17	40.65	1.35	48.64	1.61
8130	Instituciones sin fines de lucro	25.15	36.91	1.47	42.83	1.70
9210	Gobierno E.L.A	11.42	13.75	1.20	24.81	2.17
9220	Gobierno Municipal	28.39	37.70	1.33	48.16	1.70
9230	Gobierno Federal	95.04	97.65	1.03	108.79	1.14
9900	Industria de Productos no clasificables	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
	Familia	0.00	0.000	0.00	15.93	0.00

Fuente: Junta de Planificación de Puerto Rico.

Tabla A-3

CLASIFICACIÓN INDUSTRIAL	
SECTOR INDUSTRIAL NAICS	DESCRIPCION
<u>11</u> AGRICULTURA	
1100	Otra agricultura, bosques y pesca Servicios agrícolas
<u>21</u> MINERIA	
2120	Minería (excepto. Oil and gas)
2130	Otros Productos de Minería
<u>22</u> ELECTRICIDAD, GAS, AGUA Y SALUBRIDAD	
2211	Servicios de Electricidad e Irrigación
2212	Servicios de Gas Natural y Salubridad
2213	Agua y Servicios de Alcantarillado
<u>23</u> CONSTRUCCION	
2360	Construcción nueva
2370	Reparación y mantenimiento de edificios
<u>31-33</u> MANUFACTURA	
3111	Manufactura de Productos de Animales
3113	Azúcar y Productos Relacionados
3114	Frutas y Vegetales Conservados y Alimentos Especiales
3115	Leche y productos de leche
3116	Carnes y productos de carne
3118	Productos de panadería y repostería
3119	Otros Alimentos Misceláneos
3121	Bebidas alcohólicas y maltas
3122	Productos de tabaco

SECTOR INDUSTRIAL NAICS	DESCRIPCION
3130	Productos textiles
3140	Otros Productos Textiles
3150	Ropa y Accesorios Misceláneos
3160	Cuero y Productos de Cuero
3210	Madera y Productos de Madera
3220	Papel y Productos Relacionados
3231	Imprenta y Productos Relacionados
3241	Petróleo y Otros Productos Relacionados
3251	Petroquímicas
3252	Materiales Plásticos, Resinas y Fibras Sintéticas
3253	Fertilizantes
3254	Drogas y Preparaciones Farmacéuticas
3255	Pinturas y Adhesivos Industriales
3256	Jabones, Detergentes y Prod. Limpieza
3259	Preparaciones Químicas Misceláneas
3261	Productos de Plásticos
3262	Productos de Gomas
3270	Productos No-Metálicos
3310	Productos de Metales
3320	Productos Fabricados de Metal
3330	Maquinaria, excepto Eléctrica
3340	Computadora y Productos Electrónicos
3350	Maquinaria, eléctrica
3360	Equipo de Transportación
3370	Muebles y Productos Relacionados
3399	Industrias manufactureras misceláneas
 <u>42-45</u> <i>COMERCIO</i>	
42	Comercio al Por Mayor
44-4	Comercio al Detal
 <u>48</u> <i>TRANSPORTACION</i>	
4810	Transportación Aérea
4830	Transportación Marítima
4840	Transportación Terrestre
4850	Transportación Pública y Local
4860	Transportación por Tubería

SECTOR INDUSTRIAL NAICS	DESCRIPCION
4870	Transportación Escénico y Turístico
4880	Servicios de Transportación
4910	Servicios Postales
4920	Servicios de Mensajería
4930	Servicios de Almacenaje
<u>51 COMUNICACIONES</u>	
5110	Imprenta (excepto Internet)
5120	Películas y Sonidos
5150	Radiodifusión
5170	Telecomunicaciones
5180	Servicios de Internet
5190	Otros Servicios de Información
<u>52 FINANZAS Y SEGUROS</u>	
5221	Intermediarios Financieros Bancarios
52211	Bancos Comerciales
52212	Instituciones de Ahorros
52213	Cooperativas de Ahorro y Crédito
52219	Otros Servicios de Intermediarios Financieros
5222	Servicios Intermediarios Financieros no Bancarios
5223	Actividades Relacionadas Intermediarios Financieros
5241	Servicios de Corredores
5242	Agencias, Corredores y otros seguros
<u>53 BIENES RAICES</u>	
5310	Bienes Raíces, arrendamiento y otros Servicios
<u>54 SERVICIOS TECNICOS Y PROFESIONALES</u>	
5411	Servicios Legales
5412	Servicios de Contabilidad

SECTOR INDUSTRIAL NAICS	DESCRIPCION
5413	Servicios de Ingenieros y Arquitectos
5414	Servicios de Diseños Especializados
5415	Diseño Computarizados y Servicios
Relacionados	
5416	Servicios de Gerencias y Técnicos de Consultoría
5417	Servicios Investigaciones Científicas
5418	Publicidad y Servicios Relacionados
5419	Otros Servicios Profesionales
<u>55</u> <i>GESTION DE EMPRESAS</i>	
5511	Servicios de Gestión Empresarial
<u>56</u> <i>SERVICIOS ADMINISTRATIVOS</i>	
5610	Servicios Administrativos
5620	Servicios Manejo Desperdicios
<u>61</u> <i>SERVICIOS EDUCATIVOS</i>	
6110	Servicios Educativos
<u>62</u> <i>SERVICIOS SOCIALES Y CUIDADO DE SALUD</i>	
6211	Oficina de Médicos
6212	Oficina Dentistas
6213	Oficina de Otros Servicios Médicos
6214	Ser. Centros de Cuidados Ambulatorios
6215	Laboratorios Médicos
6216	Servicios Cuidados en el Hogar
6219	Otros Servicios de Salud Ambulatorios
6220	Hospitales
6230	Ser. Enfermería en el Hogar
6240	Asistencia Social

SECTOR INDUSTRIAL NAICS	DESCRIPCION
<u>71</u> ARTES, RECREACION Y ENTRETENIMIENTO	
7110	Artes, Espectadores de Deportes
7120	Museos, Sitios Históricos
7130	Otros Servicios Recreacionales
<u>72</u> SERVICIOS COMIDAS Y ALOJAMIENTOS	
7211	Alojamientos
7220	Servicios Comidas
<u>81</u> OTROS SERVICIOS	
8111	Reparación y Mantenimiento Autos
8112	Rep. Y Manta. Equipos Electrónicos
8113	Maquinaria y Equipo. Comercial
8114	Rep. Y Manta. Equipos Personales
8121	Servicios Cuidado Personal
8122	Servicios Funerales
8123	Servicios de Lavandería
8129	Otros Servicios Personales
8130	Ser. Instituciones sin fines de Lucro
<u>92</u> GOBIERNO	
9210	Gobierno E.L.A.
9220	Gobierno Municipal
9230	Gobierno Federal
INDUSTRIA DE PRODUCTOS NO CLASIFICABLES	
99000	Industria de productos no clasificables

