

**CAPTACIÓN DEL
IMPUESTO SOBRE VENTAS Y USO
(IVU)**

**PREPARADO PARA EL
DEPARTAMENTO DE HACIENDA
DEL
ESTADO LIBRE ASOCIADO DE PUERTO RICO**

POR:

DR. JUAN LARA

DR. JOSÉ I. ALAMEDA LOZADA

PROF. JUAN VILLETÁ TRIGO

ABRIL 2016

CAPTACIÓN DEL IMPUESTO SOBRE VENTAS Y USO

INDICE

	Página
Introducción	1
Metodología de la Tasa de Captación de IVU	3
I. Mercancías:	3
a) Selección de la Base Tributable.....	3
b) Estimado de Mercancías Tributables.....	4
c) Estimado de la Base Tributable mediante la aplicación de márgenes de ganancias.....	5
d) Ajustes a la Base Tributable	9
e) Ajuste en los Recaudos de IVU:	11
f) Producción Local:	14
II. Servicios	15
a) La estimación de la base tributable potencial de servicios.....	15
b) Ajustes a los recaudos de servicios	18
III. Resultados de Captación	20
a) Años Fiscales 2012-2014.....	20
b) Año fiscal 2015	22
c) Estimación Captación del IVU Año Fiscal 2015	23
IV. Estimados Trimestrales	26
Apéndice A	32
Apéndice B.....	47
Nota Técnica 1	47
Nota Técnica 2.....	54
Nota Técnica 3.....	63
Bibliografía.....	67

Tablas

Página

Tabla 1 “Markups” por Sector Industrial, Año Fiscal 2013	8
Tabla 2 “Markups” de Estudios de Casos de Ventas al Detalle	9
Tabla 3 Estimado de Consumo de Gobierno para Mercancías Tributables	11
Tabla 4 Recaudos del IVU por Sector Industrial: Años Fiscales 2012 al 2014.....	12
Tabla 5 Recaudos de IVU ajustado a Sectores de venta de Mercancías:	14
Tabla 6 Recaudos de IVU en producción local de mercancías, años fiscales 2012 al 2014.....	15
Tabla 7 Base potencial de servicios basado en la relación con Mercancías.....	18
Tabla 8 Recaudos de los sectores de servicios, años fiscales 2012-2014	19
Tabla 9 Resultados de Captación Mercancías y Servicios, años fiscales 2012-2014	21
Tabla 10 Recaudos de IVU por Sector para año fiscal 2015.....	23
Tabla 11 Captación de Mercancías y Servicios, año fiscal 2015.....	25
Tabla 12 Estimado de la base histórica implícita, base potencial y razón Bp/Br.....	27
Tabla 13 Estimados mensuales de la tasa de captación del IVU (%).....	27
Tabla 14 Estimado de tasa de captación por trimestre	28
Tabla 15 Comparación entre la tasa de captación anual versus la estimada mensual:	30

Gráficas

Gráfica 1 Importación de Mercancías en Puerto Rico: años fiscales 2012 al 2014.....	5
Gráfica 2 Tasas de captación trimestrales	29

Apéndice A

Tablas

	Página
Tabla A 1 “Markups” de Comercio al Por Mayor	32
Tabla A 2 “Markups” de Comercio al Por Menor.....	33
Tabla A 3 “Markups” por Sector Industrial, año fiscal 2012	34
Tabla A 4 “Markups” por Sector Industrial, año fiscal 2014	35
Tabla A 5 “Markups” por Sector Industrial, año fiscal 2015	36
Tabla A 6 Compras del Sector 72 a otros sectores económicos, año 2012.....	37
Tabla A 7 Por ciento de compra del Gobierno a ventas de sectores de Comercio, 2012.....	38
Tabla A 8 Estimación de la Base potencial de la Producción local, años fiscales 2012 - 2015	39
Tabla A 9 Captación del IVU de las mercancías importadas tributables, años fiscales 2012 – 2014..	40
Tabla A 10 IVU ajustado a Sectores de venta de Mercancías: Año fiscal 2015.....	41
Tabla A 11 Recaudos de IVU en producción local de mercancías, año fiscal 2015	42
Tabla A 12 Estimación de Consumo de Gobierno para mercancías tributables, año fiscal 2015	43
Tabla A 13 Captación del IVU de las mercancías importadas tributables, año fiscal 2015	44
Tabla A 14 Resumen de Captación, años fiscales 2012 – 2014	45
Tabla A 15 Resumen de Captación, años fiscales 2015	46

Apéndice B

Tablas

Tabla B 1	Tasas de Evasión del Impuesto de Valor Añadido (en %) América Latina y Europa	52
Tabla B 1A	Escenario de tasas posibles de captación	53
Tabla B 2	Recaudos históricos del IVU y las bases históricas total, mercancías y servicios	55
Tabla B 3	Bases históricas por localidades.....	56
Tabla B 4	Resultado regresión 1.....	58
Tabla B 5	Resultado regresión 2.....	59
Tabla B 6	Resultado regresión 3.....	62
Tabla B 7	Valor paramétricos para estimar los intervalos de confianza en los “markup” de mayoristas y detallistas	64
Tabla B 8	Valores Distribución t “Student”	65
Tabla B 9	Los intervalos de confianza para el estimado de “markup”	65
Tabla B 10	Límites Superior e Inferior del Estimado	66

Gráficas

Gráfica B 1	Relación entre las bases históricas de servicios y la base histórica de mercancías	57
Gráfica B 2	Relación entre el cambio absoluto entre las bases históricas de mercancías y los servicios	60
Gráfica B 3	Relación entre las bases históricas en los servicios (y) por localidad y las mercancías por localidades (x)	61

Introducción

El Departamento de Hacienda de Puerto Rico contrató a un grupo de economistas independientes que conjuntamente con la Oficina de Asuntos Económicos y Financieros se les encomendó diseñar una herramienta de medición (para uso periódico) de la captación del Impuesto sobre Ventas y Uso (IVU). Para lograr esto, realizaron el presente estudio el cual estima la captación del IVU. Los economistas contratados fueron Dr. Juan Lara de la firma ABC Consulting, Dr. José I. Alameda-Lozada y el profesor Juan Villeta-Trigo, los cuales laboraron por unos tres meses en esta tarea, logrando finalizar, no sólo los estimados de captación, pero al igual desarrollar una metodología que permite estandarizar estimados futuros de Impuesto de Valor Añadido (IVA) que comenzará el 1 de junio de 2016. Los consultores reconocen la participación en diferentes etapas del estudio de los economistas del Departamento de Hacienda, Edwin R. Ríos, Aixa Cruz Pol y Nelson López y de la firma ABC Consulting, Jesús Salgado y Brenda Almodóvar.

El IVU surge de la legislación aprobada en el año 2006 en la llamada *Ley de Justicia Contributiva de 2006*. La misma realizó cambios a la estructura contributiva, el más relevante giró en torno a la eliminación del arbitrio general del 5.5% y, en su sustitución, el Impuesto sobre Ventas y Uso. El IVU se concibió como un impuesto fijado sobre toda transacción de ventas al detal, uso, consumo o almacenamiento de una partida tributable en Puerto Rico.

El estudio tiene como encomienda primordial el evaluar, diseñar y desarrollar una metodología para estimar la tasa anual de captación del Impuesto sobre Ventas y Uso tanto en los renglones de mercancías como de servicios. Se pretendió, al igual, realizar estimados trimestrales para la referida tasa de captación. El informe, además de diseñar y desarrollar la metodología para tener estimados recurrentes de captación, presenta una serie de ejercicios que fueron realizados para corroborar y validar dicha metodología y que son incorporados en los Apéndices Técnicos del presente documento.

CAPTACIÓN DEL IMPUESTO SOBRE VENTAS Y USO

Además, se muestran tablas relevantes con el detalle de los procedimientos de los estimados en las distintas fases del proyecto y varias notas técnicas de la metodología desarrollada.

La importancia de estos esfuerzos de estimación, surgen ante la ausencia de una metodología oficial del Departamento de Hacienda y del interés de mantener de forma recurrente estimados de la captación del IVU y, en el futuro inmediato del IVA, que permita evaluar la política anti-evasión fiscal de estos medios contributivos. Recordemos que a raíz de los cambios en el IVU en el 2015 y con el surgimiento del sistema IVA para junio de 2016, se comienza un periodo de transición al IVA-- en donde el Sistema de Portal Integrado del Comerciante (PICO) y el impuesto entre empresas (en inglés, B2B) -- revisten de gran importancia para propiciar los recaudos y con ello, la fiscalización de los mismos.

En este documento se presenta las tasas de captación del IVU sobre el consumo de mercancías y servicios para los años fiscales 2012 al 2015 a la vez que desarrolla una herramienta de medición de captación del impuesto que producirá estimados en una base trimestral. Esto permitirá medir la efectividad del impuesto, de los esfuerzos de fiscalización del gobierno y evaluar el desempeño de este indicador a través del tiempo. El objetivo es obvio, propiciar las bases para el diseño de una política fiscalizadora del impuesto.

Metodología de la Tasa de Captación del IVU

El grupo de economistas y el personal técnico del Departamento de Hacienda, después de arduas discusiones, reuniones, presentaciones técnicas, lograron crear una metodología para tener estimados periódicos de captación del IVU. La metodología desarrollada divide la tasa de captación en dos componentes principales: mercancías y servicios. Las mercancías son aquellas ventas tributables tangibles que habrán de estimarse por medio de las importaciones registradas, estas últimas obtenidas por medio de la Junta de Planificación, la cual recibe y tabula la información pertinente de la fuente original que radica en el Departamento de Comercio Federal. Los servicios, por su parte, incluyen los servicios personales y los servicios a los negocios, estos últimos comúnmente conocidos como B2B, y tendrán un tratamiento de estimación asociado a las ventas de mercancías. A continuación, se presenta la metodología desarrollada para cada componente.

I. Mercancías:

a) Selección de la Base Tributable

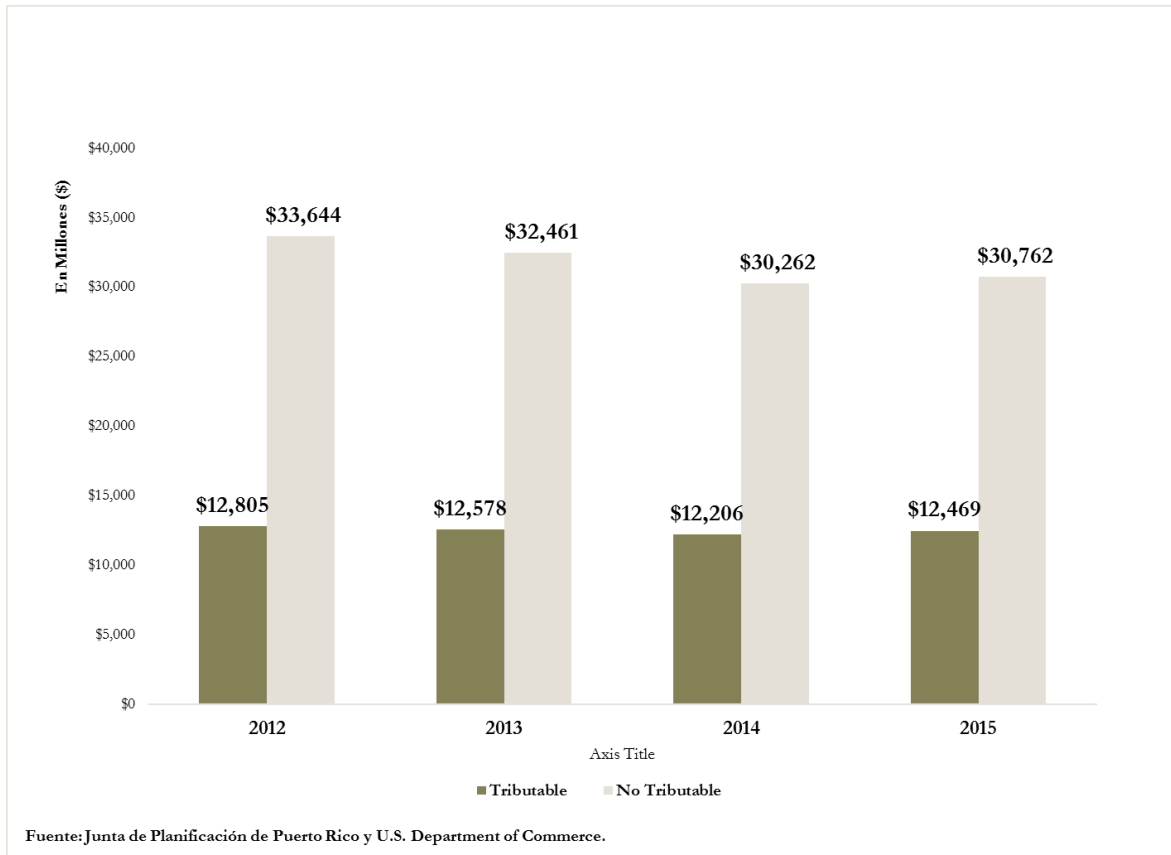
Para establecer la base imponible se examinaron varias fuentes relacionadas del consumo de mercancías en Puerto Rico, con el propósito de escoger aquella que mejor representara las bases del consumo. Entre estas podemos mencionar : la Canasta de Consumo del Departamento del Trabajo y Recursos Humanos de Puerto Rico; la información de ventas contenidas en el Censo Económico Federal 2012; la Encuesta de Ventas al Detalle de la Compañía de Comercio y Exportación; los Gastos de Consumo Personal de la Junta de Planificación y la serie de Importaciones Registradas; estas últimas publicadas por la Junta de Planificación (JP) de Puerto Rico, cuya fuente primaria es el Departamento de Comercio Federal. Luego de un análisis profundo entre las diferentes fuentes, se determinó que la más apropiada para estimar la base de consumo de mercancías era aquella que provenía de las

CAPTACIÓN DEL IMPUESTO SOBRE VENTAS Y USO

importaciones registradas. Varias de las razones para la selección de esta base fueron las siguientes (1) la frecuencia de publicación la cual se realiza de manera mensual; el registro detallado por mercancía de la información y la confiabilidad de los datos debido al nivel de reglamentación, protocolos, clasificación del Gobierno Federal, interesados en escudriñar arduamente el registro de más de 10,000 clasificaciones de mercancías. Por esas razones y, tomando en consideración el nivel de apertura de la economía de Puerto Rico, la utilización de la serie de importaciones se perfiló como la mejor alternativa para estimar la base de consumo de mercancías. Cabe mencionar, que la exigencia en los protocolos en las importaciones del Gobierno Federal, permiten mejorar la estimación de captación. Claro está, ajustes posteriores fueron necesario en el valor de las importaciones, los cuales serán argumentados posteriormente.

b) Estimado de Mercancías Tributables

El grupo de economistas desarrolló la metodología para la estimación de la tasa de captación del IVU para mercancías por medio de las importaciones registradas, incorporando un ajuste para añadir la producción local. El primer paso para establecer la base de mercancías tributables fue determinar cuáles mercancías importadas estarán sujetas a la tributación y cuales no lo están. Para esta tarea el grupo requirió del juicio experto del personal del Departamento de Hacienda, llegando a la precisión necesaria para obtener estimados más eficientes. Mediante el pareo de estas series, se estimó el valor de las mercancías tributables a precios de importador. El valor de las mercancías importadas tributables se estimó en **\$12,805 millones, \$12,578 millones, \$12,206 millones y \$12,469** para los años fiscales 2012, 2013, 2014 y 2015, respectivamente **(Ver gráfica 1)**. Para el 2012, el 27% de las importaciones eran tributables; en el 2013 fue el 28% y en el 2014 y 2015 fue el 29%.

Gráfica 1 Importación de Mercancías en Puerto Rico: año fiscal 2012 al 2015

c) Estimado de la Base Tributable mediante la aplicación de márgenes de ganancias

Para determinar el valor de las importaciones a precios del consumidor¹ y así obtener una base potencial tributable de mercancías. El grupo acordó establecer un margen de aumento en los precios al nivel de importaciones, mediante el concepto de “Markups”. De esta manera, se obtuvo el valor a nivel detallistas. El “Markup” fue confeccionado de manera rigurosa al reconocer cada sector industrial y de la cadena de distribución, tanto en su etapa de la venta al por mayor, como en aquella al por

¹ Tanto bajo el IVU actual como bajo el IVA propuesto, se tributa no solo el precio de introducción de la mercancía, sino los márgenes de ganancia hasta la venta final al consumidor.

CAPTACIÓN DEL IMPUESTO SOBRE VENTAS Y USO

menor (detallista). A pesar que modernamente esta cadena de distribución contenga sólo una etapa—o sea de importador a detallistas—lo que mide en esta metodología es realmente, cuál es el Markup de un dólar importado hasta llegar al precio minorista. La metodología recoge esta realidad empírica independiente de las etapas que existen en la cadena de distribución.

Para la realización de este análisis, se utilizó la información contenida en el “*Almanac of Business and Industrial Financial Ratios*” (Almanac) de 2013 (Troy, 2013). Dado a la falta de información específica de “Markups” para la cadena de distribución en Puerto Rico, la información del Almanac fue un acercamiento prudente y necesario, el mismo fue validado posteriormente en su aplicabilidad para la economía local. Los “Markups” promedio para cada año se estimaron tomando en consideración los márgenes de ganancia específicos para cada industria en Estados Unidos, según definidos en este Almanac. Para determinar la pertinencia de la utilización de estos “Markups” a la economía local, el grupo realizó un estudio basado en la información de la Planilla Mensual de Impuesto sobre Ventas y Uso (IVU) de algunas empresas de ventas al por mayor y al detal, recogiendo la validez aplicativa de estos “Markups”, y el resultado fue claramente a la validación de los mismos. Esto es, los “Markups” estimados para este estudio son representativos y válidos para la economía local.

Se adjudicaron dos aumentos en precios² o “Markups” para cada producto catalogado por código NAICS³ a seis dígitos. El primero, el “Markup” para venta al por mayor o “wholesale”, y el segundo, el “Markup” de venta al por menor o “retail”. Estos “Markups” se aplicaron de manera escalonada por cada etapa de la cadena de distribución y a los productos que no estaban clasificados (Sector 999),

² Ver tablas A-1 y A-2 en el Apéndice A para ver los “Markups” utilizados.

³ Según S.B.A., el Sistema Norteamericano de Clasificación Industrial “clasifica los establecimientos comerciales con el fin de recopilar, analizar y publicar datos estadísticos relacionados con la economía de los EE.UU. Los códigos de industria del NAICS definen a los establecimientos en base a las actividades que desempeñan principalmente. Los códigos del NAICS se emplean también para fines administrativos, de contratación y tributarios” (Small and Business Administration, 2016).

CAPTACIÓN DEL IMPUESTO SOBRE VENTAS Y USO

se le adjudicó el promedio de todos los “Markups”. El “Markup” adjudicado por mercancía se estableció de acuerdo al tipo de comercio donde ocurriría su venta intermedia o final.

Para obtener un “Markup” por industria a tres (3) dígitos NAICS, se calculó el promedio para cada industria. Sin embargo, el factor de ponderación fue el valor registrado de la importación para cada tipo de producto. De igual manera, el “Markup” total es un promedio de todas las importaciones. La Tabla 1 presenta los “Markups” promedio por sector industrial para el año fiscal 2013 y la base de mercancías tributables. Para este año se estimó un “Markup” promedio de mayoristas de 1.28 y un “markup” promedio de detallistas de 1.47. La base tributable potencial de mercancías importadas al aplicar estos “Markups” se estimó en **\$23,426 millones**. El mismo procedimiento se realizó para los años fiscales 2012 y 2014⁴, obteniendo unas bases tributables de **\$23,854 millones** y **\$22,715 millones**⁵, respectivamente.

⁴ Ver tablas A-3 y A-4 en Apéndice A.

⁵ Estos resultados se obtienen de un cálculo detallado del valor de cada mercancía importada por un “Markup” específico en cada etapa de distribución. Los “Markups” promedio por sector y “Markup” promedio total se presenta de manera de referencia, por lo tanto los cálculos de los mismos por cada valor de importación no darán el resultado presentado.

CAPTACIÓN DEL IMPUESTO SOBRE VENTAS Y USO

Tabla 1 “Markups” por Sector Industrial, año fiscal 2013

Sector	Valor de Importaciones	Markup - Mayoristas	Valor de Venta con Markup Mayoristas	Markup - Detallistas	Valor de Venta con Markup - Detallistas
111-Agricultura	\$34,652,552	1.09	\$37,706,803	1.33	\$48,555,626
112-Producción Animal,Ganadería y Otros	\$52,062,731	1.09	\$56,651,503	1.66	\$84,211,774
113-Aprovechamiento Forestal, Aserraderos y Otros	\$11,256,375	1.09	\$12,248,504	1.82	\$22,351,284
114-Pesca, caza y captura	\$306,999	1.09	\$334,058	1.53	\$510,792
212-Minería de minerales metálicos y no metálicos, excepto petróleo y gas	\$211,928,487	1.14	\$241,651,639	1.53	\$369,497,918
311-Manufactura de la Industria Alimentaria, Panaderías, Confitería y Otros	\$252,646,467	1.24	\$313,846,543	1.38	\$444,239,285
312-Manufactura de la Industria de las bebidas, destilerías y tabaco	\$494,705,675	1.33	\$658,729,261	1.59	\$1,047,264,326
313-Fabricación de insumos textiles	\$146,462,574	1.52	\$221,912,991	1.59	\$352,802,847
314-Producto de Moliendas textiles, excluyendo prendas de vestir	\$143,147,404	1.22	\$174,570,005	1.59	\$276,985,940
315-Manufactura y Fabricación de prendas de vestir	\$629,282,502	1.52	\$953,458,336	1.47	\$1,446,181,176
316-Manufactura y Fabricación de productos de cuero, piel y mat. sucedáneos, excepto prendas de vestir	\$296,850,187	1.22	\$362,012,423	1.34	\$488,932,139
321-Manufactura de Industria de Madera	\$113,981,730	1.29	\$146,883,673	1.36	\$199,029,367
322-Manufactura de Industria de Papel	\$555,171,721	1.23	\$682,029,141	1.37	\$937,404,124
323-Imprenta y Actividades de industrias conexas	\$130,656,127	1.23	\$160,511,213	1.78	\$276,666,411
325-Manufactura de Industria Químicos, Medicina, Jabón, Pintura y Otros	\$1,136,222,451	1.30	\$1,477,532,446	1.33	\$1,923,800,885
326-Manufactura Industria del plástico y goma	\$888,803,363	1.30	\$1,155,791,109	1.33	\$1,465,472,852
327-Manufactura o Fabricación de productos a base de minería no-metálicos	\$222,377,773	1.14	\$253,566,446	1.38	\$354,032,823
331-Industrias metálicas básicas	\$719,906,432	1.14	\$820,873,925	1.47	\$1,217,669,959
332-Fabricación de productos metálicos	\$486,523,873	1.14	\$554,759,262	1.52	\$836,126,427
333-Fabricación de maquinaria y equipo	\$1,150,535,061	1.34	\$1,538,148,477	1.53	\$2,372,432,857
334-Fab. de equipo, computación, comunicación, medición y otros equipos, componentes y accesorios electrónicos	\$2,350,814,331	1.35	\$3,168,213,384	1.46	\$4,411,003,894
335-Fab. de equipo de generación eléctrica y aparatos y accesorios eléctricos	\$904,415,015	1.22	\$1,098,924,684	1.50	\$1,624,481,361
336-Fabricación de equipo de transporte	\$292,850,783	1.21	\$355,401,436	1.30	\$456,003,416
337-Fabricación de muebles y productos relacionados	\$298,029,055	1.27	\$378,690,032	1.50	\$566,799,561
339-Manufactura de misceláneos	\$1,020,138,945	1.22	\$1,244,071,884	1.64	\$2,142,927,266
999-Establecimientos no clasificados	\$33,959,162	1.24	\$42,185,294	1.44	\$60,698,265
Total	\$12,577,687,775	1.28	\$16,110,704,471	1.47	\$23,426,082,576

Fuente: Junta de Planificación, SubPrograma de Análisis Económico

CAPTACIÓN DEL IMPUESTO SOBRE VENTAS Y USO

Como se explicó anteriormente, para validar el “Markup” de los detallistas, se examinaron varios estudios de casos de empresas de venta al detalle establecidas en Puerto Rico. El promedio de “Markup” en estos estudios se estimó en 73%, lo que valida el “Markup” combinado de 88% estimado mediante el uso del Almanac, desde los mayoristas hasta el detallista. En el caso de varias mega-tiendas, el Markup llegó a 99%, pero el margen de dispersión entre los puntos extremos entre 56% a 99%. En la **Tabla 2** se presentan los resultados.

Tabla 2 “Markups” de Estudios de Casos de Ventas Al Detalle

Detallistas	Importaciones	Ventas	Ventas/Importaciones
Empresa 1	\$11,863,621	\$23,663,681	1.99
Empresa 2	\$16,513,623	\$25,820,903	1.56
Empresa 3	\$15,649,699	\$26,525,560	1.69
Total	\$44,026,942	\$76,010,145	1.73

Fuente: Departamento de Hacienda de Puerto Rico

d) Ajustes a la Base Tributable

La base potencial de mercancías tributables fue ajustada por las compras de los gobiernos—central, municipios, corporaciones públicas y el federal-- las cuales están exentas del pago del IVU.⁶ Debemos recordar que en el cálculo inicial para discernir cuales mercancías eran tributables y cuales no; estuvo ausente el criterio que al ser compradas por el gobierno, las mismas se tornan exentas del pago del tributo del IVU. Por lo tanto, se tenía que estimar cuál era el volumen de compras del gobierno que, en nuestro cálculo de la base tributable original, se habían considerado tributable. En primer lugar, examinamos el Presupuesto Consolidado del Gobierno del Puerto Rico. Al examinar las compras de las corporaciones públicas y el gobierno central en el presupuesto consolidado, se obtiene un total de compras montante a \$3,200 millones. Sin embargo, se observa que un 75% de las mismas, resulta en compra de combustible de la Autoridad de Energía Eléctrica, cantidad que fuera originalmente

⁶ Esta exención aplica a la compra directa por el Gobierno. Es decir, no cubre compras de bienes por proveedores de servicios al Gobierno, tales como materiales de construcción por una constructora.

CAPTACIÓN DEL IMPUESTO SOBRE VENTAS Y USO

excluida en los cálculos originales de la base potencial de mercancías. Además, este Presupuesto Consolidado excluye las compras del gobierno federal y los municipios, los cuales están exentos del IVU.

Debido a estas limitaciones, se realizó un estimado de las compras del gobierno utilizando el Censo Económico del 2012⁷, el cual posee información valiosa sobre las compras del gobierno central, corporaciones, municipios y el federal, en el sector de mayoristas y detallistas. Este análisis sugiere que las compras del gobierno representan un 5% de la base imponible de mercancías importadas. Como se presenta en la **Tabla 3**, los nuevos estimados de la base imponible, luego de restar las compras del gobierno, se encuentran \$22,662 millones en 2012; \$22,255 millones en el 2013; y, \$21,580 millones en el 2014. Es importante aclarar que los resultados de la base imponible se obtienen de un cálculo detallado de cada mercancía por un Markup específico para cada etapa de la distribución. Los “Markups” promedios se presentan de manera de referencia, por lo tanto, multiplicar el valor de las mercancías imposables importadas por cada “markups” promedio en la etapa de distribución no dará el resultado presentado.

⁷ Véase tabla A-7 en el Apéndice A.

CAPTACIÓN DEL IMPUESTO SOBRE VENTAS Y USO

Tabla 3 Estimación de Consumo de Gobierno para Mercancías Tributables

	2012	2013	2014
Mercancías Tributables (En millones \$)	12,805	12,578	12,206
Markup Mayoristas	1.28	1.28	1.28
Base Potencial de Mercancías (En millones \$)	16,411	16,111	15,583
Markup Detallistas	1.47	1.47	1.47
Base Potencial de Mercancías (En millones \$)	23,854	23,426	22,716
Menos: Consumo Estimado de Gobierno¹ (En millones \$)	1,193	1,171	1,136
Base potencial de Mercancías Tributables (En millones \$)	22,662	22,255	21,580

Fuente: Departamento de Hacienda y Junta de Planificación de Puerto Rico

¹ El consumo del Gobierno se estimó en 5%, según los datos del Censo Económico de 2012 (Véase tabla A-7, en Apéndice A).

e) Ajuste en los Recaudos de IVU:

Según los datos del Departamento de Hacienda de Puerto Rico, los recaudos de IVU estatal entre los años fiscales 2012 al 2014 fueron de: **\$1,138.8 millones, \$1,162.2 millones y \$1,242.2 millones**, respectivamente. Es importante señalar que, aunque la tasa general del IVU para los años analizados era 7%, los recaudos del IVU estatal para los años fiscales 2012 al 2014 representaban 5.5 puntos porcentuales del impuesto, mientras que para el año fiscal 2015, representaban 6.0 puntos porcentuales⁸. Esta diferencia en las tasas, añadidas a otras de la estructura impositiva para el 2015, genera problemas en la comparabilidad entre estos años. Por esta razón, el grupo de trabajo decidió presentar por separado los resultados del año fiscal 2015, en la medida que no son comparables

⁸ En el periodo de los años fiscales 2012 al 2014 la tasa del IVU estatal era 5.5% y la tasa municipal era 1.5%. En el año fiscal 2015 la tasa del IVU estatal era 6.0% y la tasa municipal 1.0%.

CAPTACIÓN DEL IMPUESTO SOBRE VENTAS Y USO

aquellos entre 2012 al 2014, con el 2015. En la **Tabla 4**, se presentan los recaudos por sector para los años fiscales 2012 al 2014.

Tabla 4 Recaudos del IVU por Sector: años fiscales 2012 al 2014
(Cifras en millones \$)

NAICS	Sector	2012	2013	2014
11	Agricultura, silvicultura, caza y pesca	0.6	0.7	0.8
21	Minería	0.4	0.3	0.4
22	Utilidades	-	-	-
23	Construcción	2.5	2.7	3.1
31-33	Industrias de manufactura	45.3	45.6	46.5
42	Comercio al por mayor	89.3	97.0	129.3
44-45	Comercio al por menor (al detal)	651.6	678.2	687.3
48-49	Transporte y almacenaje	1.7	1.7	4.1
51	Información	134.3	117.9	118.0
52	Servicios financieros y de seguros	0.3	0.5	1.7
53	Bienes raíces, alquiler y arrendamiento	8.5	8.5	15.0
54	Servicios profesionales, científicos y técnicos	5.1	4.1	5.4
55	Dirección de corporativos y empresas	-	-	-
56	Administración y apoyo, y manejo de desechos	5.2	5.0	26.3
61	Servicios educativos	0.5	0.4	0.4
62	Servicios de salud y asistencia social	1.1	0.8	1.0
71	Artes, entretenimiento y recreación	13.3	13.0	14.2
	Alojamiento, servicios de alimentos y lugares			
72	donde venden bebidas alcohólicas	160.3	167.0	166.0
81	Otros servicios	18.7	18.7	22.6
Total		1,138.8	1,162.2	1,242.2

Fuente: Departamento de Hacienda

CAPTACIÓN DEL IMPUESTO SOBRE VENTAS Y USO

Para poder estimar de manera más certera la tasa de captación del IVU sobre mercancías, se debe incorporar una determinada cantidad considerada en el sector industrial de Alojamientos y Restaurantes, pues originalmente fueron contabilizadas en el sector de servicios. En específico, las ventas de licores, vinos y otras mercancías afines que son vendidas en los hoteles y restaurantes pagan el IVU, por lo que son contabilizadas como servicios cuando son mercancías. Usando el Censo Federal Económico del 2012, determinamos que este sector, vende un 30% de su total, que están dentro de esta categoría. Por lo tanto, se ajustaron los recaudos de IVU procedentes de la partida de “Alojamiento, Servicios de Alimentos y Bebidas Alcohólicas” tomando en cuenta un 30%⁹ de los mismos. Esta categoría aunque es una categoría de servicio, se utilizan muchas de las mercancías importadas de alimentos y bebidas para la elaboración de la producción de este sector de servicios. En el caso de alojamiento, los recaudos de IVU en dichos establecimientos se generan en su mayoría de los departamentos de “Food & Beverage”, ya que el alquiler de habitaciones no está sujeto al IVU.

Otro tratamiento particular fueron los sectores identificados como Producción Local. Se identificó como Producción Local la Agricultura, Minería, Utilidades y la Manufactura, esta última considera sólo aquella parte que es tributable. Se ajustaron los recaudos estimados de mercancías, restándole, los recaudos procedentes de mercancías producidas localmente, debido a que la serie original sólo contenían mercancías importadas. Se eliminaron los recaudos históricos de IVU procedentes de los sectores de Agricultura, Minería, Construcción y Manufactura, y se clasificaron en una categoría particular sólo con componentes de la producción local¹⁰.

Finalmente, y dado los ajustes mencionados del sector de Alojamiento y Restaurantes y la Producción Local, llegamos a un estimado lo más preciso posible de los recaudos de mercancías. En la **Tabla 5** se

⁹ Según los datos del Censo Económico 2012, la compra de este sector en Bebidas Alcohólicas y Vinos representa un 30%; ver tabla A-6 en Apéndice A.

¹⁰ Los productos para exportación no generan recaudos de IVU.

CAPTACIÓN DEL IMPUESTO SOBRE VENTAS Y USO

presentan los recaudos del IVU luego del ajuste. Estos llegan a: **\$789.1 millones, \$825.3 millones y \$866.4 millones**, para los años fiscales 2012, 2013 y 2014, respectivamente.

**Tabla 5 Recaudos de IVU ajustado a Sectores de venta de Mercancías:
Años fiscales 2012-2014.
(Cifras en millones \$)**

NAICS	Sector	2012	2013	2014
42	Comercio al por mayor	89.3	97.0	129.3
44-45	Comercio al por menor (al detal)	651.6	678.2	687.3
72	Alojamiento, servicios de alimentos y lugares donde venden bebidas alcohólicas	48.1	50.1	49.8
Total		789.1	825.3	866.4

Fuente: Departamento de Hacienda de Puerto Rico

f) Producción Local:

Para poder estimar la tasa de captación sobre todas las mercancías consumidas en nuestra economía, se tuvo que considerar en el análisis aparte la producción local. Puesto que la base de mercancías tributables se calcula mediante las importaciones, es claro que la producción local se excluye, pues la base potencial sólo consideraba las mercancías importadas. Como se había mencionado antes, los sectores de Agricultura, Utilidades, Construcción y Manufactura fueron considerados como los principales productores de mercancía local. Estos sectores representan alrededor de un 4% de los recaudos del IVU. Dada su poca importancia relativa, el grupo partió del supuesto que el comportamiento de la tasa de captación sobre mercancías producidas localmente sería cónsono con aquel observado en la tasa de captación sobre las mercancías importadas. En la **Tabla 6**, se presentan los recaudos de IVU de la producción local, los cuales totalizaron: **\$48.8 millones, \$49.3 millones y \$50.9 millones** para los años fiscales 2012, 2013 y 2014, respectivamente.

CAPTACIÓN DEL IMPUESTO SOBRE VENTAS Y USO

Tabla 6 Recaudos de IVU en producción local de mercancías, años fiscales 2012 al 2014
(Cifras en millones \$)

NAICS	Sector	2012	2013	2014
11	Agricultura, silvicultura, caza y	0.6	0.7	0.8
21	Minería	0.4	0.3	0.4
22	Utilidades	-	-	-
23	Construcción	2.5	2.7	3.1
31-33	Industrias de manufactura	45.3	45.6	46.5
Total		48.8	49.3	50.9

Fuente: Departamento de Hacienda de Puerto Rico

De los recaudos históricos de Hacienda se obtuvo la base implícita¹¹ de producción local sujeta al IVU, resultando en **\$887 millones, \$897 millones y \$925 millones** para los años fiscales 2012, 2013 y 2014, respectivamente (Ver tabla A-8, Apéndice A). Al aplicar el mismo comportamiento de la tasa de captación antes estimada de mercancías importadas para los mismos años de estudio, la base tributable potencial de la producción local resultó en: **\$1,401 millones, \$1,333 millones, y \$1,267 millones. En la Tabla A-8**, se presentan los resultados, registrando recaudos potenciales de IVU de la producción local de **\$77.1 millones, \$73.2 millones, y \$69.7 millones** para los años fiscales 2012, 2013 y 2014, respectivamente.

II. Servicios

a) La estimación de la base potencial de servicios

La estimación de la base de servicios tributables potenciales presenta una serie de dificultades particulares. A diferencia de las mercancías, las cuales son bienes de consumo tangibles que suelen registrarse en los sistemas estadísticos de las importaciones y sus métodos clasificatorios; los servicios

¹¹ Se obtuvo de la división entre los recaudos reales entre la tasa de IVU.

CAPTACIÓN DEL IMPUESTO SOBRE VENTAS Y USO

no están sujetos a este tipo de escrutinio riguroso estadístico de registro. Esto hace que los servicios estén más propensos a ser evadidos por los comerciantes o profesionales, pues son menos registrados en el sistema estadístico.

En este estudio se analizó el comportamiento del consumo de los servicios como uno asociado al consumo de bienes tangibles. Es claro que el consumidor adquiere de manera simultánea los bienes tangibles y los servicios. No existe un patrón temporal de consumo en donde en un determinado mes se compren las mercancías y en el próximo mes se compren los servicios. Este consumidor selecciona día a día aquellos bienes y servicios sujetos a su capacidad de compra, ya fuera por medio de los ingresos como por medio del crédito disponible. Según la Junta de Planificación de cada dólar en gastos de consumo en Puerto Rico en el año fiscal 2014, un 11% se dirige hacia los bienes duraderos, 40% a bienes no duraderos y 49% a servicios.

Sin embargo, en el caso que nos compete, el consumo de bienes y servicios están sujetos a tributaciones variadas como el IVU, los arbitrios y de otras modalidades tributarias. Los recaudos del IVU contemplan mercancías tributables y servicios igualmente tributables, pero de cada dólar recaudado, 70% corresponde a mercancías y 30% a servicios. Es claro que estas proporciones no son consistentes con el patrón de consumo en Puerto Rico en donde casi la mitad (49%) es consumo de servicios, según la Junta de Planificación. La diferencia entre las proporciones es que una parte considerable de los servicios están exentos de tributación, como por ejemplo, servicios de salud y educación, entre otros.

En este estudio se ha encontrado que el consumo de bienes tributables guarda una relación sistemática con los servicios tributables, por lo que esto permite el establecer una relación regular de equilibrio entre ambos en el largo plazo (Ver Nota Técnica 2 en Apéndice B). Por medio de las estadísticas

CAPTACIÓN DEL IMPUESTO SOBRE VENTAS Y USO

provistas por el Departamento de Hacienda, se calculó la base histórica implícita que se definió como la división entre los recaudos históricos reales entre la tasa de IVU.

La ecuación que permite establecer la relación sistemática entre la razón de servicios a mercancías por localidad es la siguiente:

$$\left(\frac{\text{Servicios por localidad}}{\text{Mercancías por localidad}} \right) = f \left(\frac{\text{Mercacías por localidad}}{\text{Base total por localidad}} \right)$$

El resultado de la ecuación fue un $R^2 = 0.87$ con un coeficiente de regresión significativo, pero no así la tendencia. La ecuación es al igual significativa siendo el estadístico F. Por lo tanto, se utilizaron los *fitted values* de la regresión para estimar la base potencial. El promedio de los valores (*fitted values*) es 58%, el cual se establece con el parámetro de relación sistemática entre las variable dependiente e independiente (Ver Apéndice B, Tabla B 5). Por lo tanto, si la base potencial de mercancías es \$23,000 millones, entonces, la base potencial de servicios está cerca de \$13,300 millones. Esta metodología es consistente con sendos estudios para Armenia del Fondo Monetario Internacional y del Tesoro de Reino Unido, los cuales tratan de proyectar el potencial de ingreso vía la razón impuesto a producto interno y a la productividad de los recaudos¹².

Otro enfoque usado para estimar la base potencial de servicios fue el análisis de los ingresos derivados por los sectores de servicios en el Censo Económico Federal del 2007 y del 2012. Se proyectaron los ingresos usando las tasas de crecimiento del consumo de los servicios entre 2013 y 2015. El resultado de este ejercicio arrojó una base potencial de servicios entre \$14,000 y \$12,000 millones entre 2007 al 2015, siendo el promedio precisamente unos \$13,000 millones. Por lo tanto, ambos métodos utilizados

¹² Hamid R. Davoodi and David A. Grigorian. 2007. **Tax Potential vs. Tax Effort: A Cross-Country Analysis of Armenia's Stubbornly Low Tax Collection** (Davoodi & Grigorian, 2007). WP/07/106. Langford, Ben y Tim Ohlenburg. 2015. **Tax revenue potential and effort – an empirical investigation International Growth Centre** Working Paper Version: 3 August 2015 Ben Langford (HM Treasury, United Kingdom) and Tim Ohlenburg (Langford & Ohlenburg, 2015)

CAPTACIÓN DEL IMPUESTO SOBRE VENTAS Y USO

mostraron una relación entre los recaudos por localidad de 58% de servicios con respecto a mercancías. Esto fue corroborado mediante las regresiones estimadas y la base potencial de servicios fue validada con los datos del Censo Económico Federal. En la Tabla 7 se presentan los resultados de la base potencial de servicios para los años fiscales 2012 al 2014, encontrándose entre \$13,144 mil millones y \$12,516 millones.

**Tabla 7 Base potencial de servicios basado en la relación con Mercancías
(Cifras en millones \$)**

	2012	2013	2014
Base potencial de Mercancías Tributables Importadas	22,662	22,255	21,580
Base potencial de Servicios	13,144	12,908	12,516

b) Ajustes de Recaudos de Servicios

En la **Tabla 8** se presenta los recaudos de los sectores dirigidos a servicios para los años fiscales 2012 al 2014. Según los datos de Hacienda, los recaudos de servicios representan, en promedio, 26% del total de recaudos para dichos años. Estos datos se ajustaron restándole el 30% del Sector 72 (Alojamiento, servicios de alimentos y lugares donde se venden bebidas alcohólicas) debido a que en la metodología desarrollada se adjudicó dicho por ciento a los recaudos por concepto de mercancías (ver Tabla 8).

CAPTACIÓN DEL IMPUESTO SOBRE VENTAS Y USO

Tabla 8 Recaudos de los sectores de servicios, años fiscales 2012-2014
(Cifras en millones)

NAICS	Sector	2012	2013	2014
48-49	Transporte y almacenaje	1.7	1.7	4.1
51	Información	134.3	117.9	118.0
52	Servicios financieros y de seguros	0.3	0.5	1.7
53	Bienes raíces, alquiler y arrendamiento	8.5	8.5	15.0
54	Servicios profesionales, científicos y técnicos	5.1	4.1	5.4
55	Dirección de corporativos y empresas	-	-	-
56	Administración y apoyo, y manejo de desechos	5.2	5.0	26.3
61	Servicios educativos	0.5	0.4	0.4
62	Servicios de salud y asistencia social	1.1	0.8	1.0
71	Artes, entretenimiento y recreación	13.3	13.0	14.2
72	Alojamiento, servicios de alimentos y lugares donde venden bebidas alcohólicas	112.2	116.9	116.2
81	Otros servicios	18.7	18.7	22.6
Total		300.9	287.6	325.0

Fuente: Departamento de Hacienda

III. Resultados de Captación

Habiendo desarrollado la base imponible de mercancías y servicios con sus respectivos ajustes antes descritos, se realizó el ejercicio aritmético de multiplicar dichas bases imposables por el porcentaje de IVU para obtener lo que hemos definido como IVU potencial. El IVU potencial se refiere al recaudo máximo que podría obtener Hacienda del pago del IVU con en el supuesto de un 100% de captación, o sea, sin ningún tipo de evasión o evitación. Este concepto de IVU Potencial se toma como referencia, ya que el mismo parte de una premisa no sustentada con la experiencia económica a nivel mundial de obtener un 100% de captación¹³ en un impuesto dirigido al consumo (OECD, 2014). Sin embargo, su importancia radica en obtener una referencia de cuán lejos o cuán cerca se está del IVU potencial. Por otra parte, el IVU Recaudado Ajustado se refiere a los ingresos recaudados por Hacienda producto del IVU basado en el “Cash Basis” para los años fiscales estudiados.

$$C_t = \frac{IVU_{Recaudado\ Ajustado}}{IVU_{potencial}}$$

IVU Recaudado Ajustado: son los recaudos de IVU de Hacienda ajustados por mercancías o servicios

IVU Potencial: Basado en el 100% de captación sobre la base imponible (Base imponible de Mercancías o Servicios x %IVU)

a) Años fiscales 2012-2014

En la **Tabla 9**, se presentan los resultados de la tasa de captación para mercancías con los ajustes realizados a las importaciones imposables y a los recaudos del IVU. La tasa de captación de mercancías (importadas y producción local) se estimó en 63.3%, 67.4 % y 73.0% para los años fiscales 2012, 2013 y 2014, respectivamente. Sin embargo, la tasa de captación de servicios fue menor, registrando 41.6%, 40.5% y 47.2% para los años fiscales 2012, 2013, 2014, respectivamente. La tasa global de captación para dichos años fiscales fue de 55.6%, 57.9% y 63.9%.

¹³ Véase la Nota Técnica 1, la cual plantea el concepto de la tasa óptima de captación.

CAPTACIÓN DEL IMPUESTO SOBRE VENTAS Y USO

**Tabla 9 Resultados de Captación Mercancías y Servicios, Años Fiscales 2012-2014
(Cifras En Millones \$)**

	2012	2013	2014
Base potencial de Mercancías ¹	24,063	23,585	22,847
IVU Potencial (100% Captación)	1,323	1,297	1,257
IVU Recaudado Ajustado	838	875	917
Captación Mercancías	63.3%	67.4%	73.0%
Base potencial de Servicios	13,144	12,908	12,516
IVU Potencial (100% Captación)	723	710	688
IVU Recaudado Ajustado	301	288	325
Tasa de Captación Servicios	41.6%	40.5%	47.2%
Base Tributable Total	37,206	36,493	35,363
IVU Potencial (100% Captación)	2,046	2,007	1,945
IVU Recaudado	1,139	1,162	1,242
Tasa de Captación Global	55.6%	57.9%	63.9%

Fuente: Departamento de Hacienda y Junta de Planificación de Puerto Rico

¹ Se le sumó la producción local estimada (Ver Tabla A-8, en Apéndice A)

b) Año Fiscal 2015

La distribución de recaudos por sector NAICS para el año fiscal 2015 no compara con el resto de los años tomados en consideración en este análisis, ya que la **Ley 80 de 2014** introdujo una serie de cambios en la manera de pagar el IVU de los importadores y comerciantes. Los cambios principales fueron el cobro del impuesto por adelantado en los muelles a los importadores y/o mayoristas y la introducción del sistema de pago “Portal Integrado del Comerciante” (PICO) del Departamento de Hacienda. Con el sistema PICO, los comerciantes emiten el pago de IVU de sus diversas operaciones bajo un mismo código NAICS o por código NAICS principal, lo que crea una diferencia en la distribución por NAICS de los recaudos en relación con años anteriores. Además, como se explicó anteriormente, durante este año fiscal los recaudos reales provistos por Hacienda se tributaron a la tasa del 6.0%.

Para estimar la tasa de captación del año fiscal 2015, se utilizó la misma metodología utilizada para estimar la tasa de captación en los años fiscales previos. En la **Tabla 10**, se presentan los recaudos del IVU por sector industrial para el año fiscal 2015. Para este año, los recaudos totalizaron **\$1,417 millones**, mientras que los recaudos ajustados procedentes de mercancías se estimaron en **\$984.3 millones** (69% de los recaudos totales). Los sectores de Agricultura, Minería, Utilidades, Construcción y Manufactura se consideraron como producción local, al igual que en los años anteriores. Estos sumaron **\$98.5 millones**¹⁴. Por otra parte, los sectores de servicios con los ajustes realizados registraron un total de recaudos de **\$334 millones**.

¹⁴ Ver tabla A-11 en Apéndice A.

CAPTACIÓN DEL IMPUESTO SOBRE VENTAS Y USO

Tabla 10 Recaudos de IVU por Sector para año fiscal 2015
(Cifras en millones \$)

NAICS	Sector	2015
11	Agricultura, silvicultura, caza y pesca	1.6
21	Minería	0.3
22	Utilidades	0.1
23	Construcción	6.4
31-33	Industrias de manufactura	90.1
42	Comercio al por mayor	317.5
44-45	Comercio al por menor (al detal)	614.9
48-49	Transporte y almacenaje	5.4
51	Información	101.5
52	Servicios financieros y de seguros	3.8
53	Bienes raíces, alquiler y arrendamiento	18.2
54	Servicios profesionales, científicos y técnicos	11.6
55	Dirección de corporativos y empresas	0.1
56	Administración y apoyo, y manejo de desechos	34.8
61	Servicios educativos	0.5
62	Servicios de salud y asistencia social	1.5
71	Artes, entretenimiento y recreación	12.2
	Alojamiento, servicios de alimentos y lugares	
72	donde venden bebidas alcohólicas	173.1
81	Otros servicios	23.3
Total		1,417.0

Fuente: Departamento de Hacienda

c) Estimación Captación del IVU Año Fiscal 2015

En el año fiscal 2015, el total de importaciones tributables registradas fueron **\$12,469 millones**. Al aplicar el margen de ganancia de los mayoristas y detallistas, la base potencial tributable de mercancías importadas totalizó **\$22,067 millones**, luego de restarle el consumo estimado del gobierno¹⁵. A la base potencial de mercancías tributables se le aplicó una tasa de IVU de 6%, lo que estima un recaudo potencial del IVU de **\$1,324 millones** en mercancías importadas. Luego de los ajustes realizados a los recaudos de IVU en los sectores de mercancías, la tasa de captación estimada del año fiscal 2015 fue

¹⁵ Ver tabla A-12 en el Apéndice A.

CAPTACIÓN DEL IMPUESTO SOBRE VENTAS Y USO

de **74.3 %** en mercancías importadas (Ver tabla A-13, Apéndice A). Al igual que en los años fiscales 2012, 2013 y 2014, el grupo de trabajo asumió que la tasa de captación sobre mercancías producidas localmente exhibió el mismo comportamiento que el de las mercancías importadas. Siguiendo el mismo procedimiento, se obtuvo una base tributable potencial de **\$2,209 millones** para la producción de mercancías locales con un IVU potencial de **\$132.5 millones (Ver tabla A-8, Apéndice A)**.

Para estimar la base potencial de servicios, se utilizó la misma metodología usada para los años fiscales previos 58% de la base potencial de mercancías. La base tributable de servicios se estimó en **\$12,799 millones**. En la siguiente Tabla 11 se muestran los resultados de captación tanto para mercancías como para servicios. La tasa de captación global para el año fiscal 2015 se estimó en 63.7%.

CAPTACIÓN DEL IMPUESTO SOBRE VENTAS Y USO

Tabla 11 Captación de Mercancías y Servicios, año fiscal 2015
(Cifras en millones \$)

	2015
Base potencial de Mercancías	24,276
IVU Potencial (100% Captación)	1,457
IVU Recaudado Ajustado	1,083
Captación Mercancías	74.3%
Base potencial de Servicios	12,799
IVU Potencial (100% Captación)	768
IVU Recaudado Ajustado	334
Tasa de Captación Servicios	43.5%
Base Tributable Total	37,075
IVU Potencial (100% Captación)	2,224
IVU Recaudado	1,417
Tasa de Captación Global	63.7%

Fuente: Departamento de Hacienda y Junta de Planificación de Puerto Rico

IV. Estimados Trimestrales

Un objetivo de este estudio es estimar de manera trimestral la tasa de captación total. Esta tarea requiere que se realicen los estimados de captación mensuales para luego organizarse en su base trimestral, por medio de los valores promedio. Cabe señalar que, por falta de disponibilidad de algunos datos, los estimados trimestrales que se realizan en este estudio sólo se hacen para la tasa de captación global y no para las categorías de mercancías y servicios. No se descarta, sin embargo, que en un futuro se pueda realizar esta tarea.

Para realizar los estimados de tasas de captación mensual y trimestral, se llevó a cabo el procedimiento que se explica a continuación. En primer lugar, se obtuvo de parte de Hacienda, el valor de las ventas tributables tanto tangibles como intangibles reportadas por los comerciantes en sus planillas de IVU. Al analizar este valor anualizado y observar que el mismo se acercaba numéricamente al estimado de la base histórica implícita utilizada en este estudio, se procedió a estimar el comportamiento mensual de la base histórica implícita utilizando las series de tiempo de las ventas tributables. De hecho, la diferencia anualizada entre 2012 al 2015 de estas dos series es apenas 1.07%, por lo que se debe suponer que el comportamiento mensual de la base histórica implícita es 99% similar a aquella evidenciada en las planillas de las ventas tributables de los comerciantes. Existe 1% de diferencia entre ambas series que con toda probabilidad pueden ser atribuibles a factores aleatorios tales como fallas de entrada de datos y ruido blanco (white noise), o sea, generadas por muestreo, colección de los datos, limitaciones en la base de datos, entre otros. Una vez estimadas las series mensuales de la base histórica (Br), se utilizó el estimado anual de base potencial para obtener la base potencial (Bp) mensual. En la Tabla 12 se presenta el valor de Bp/Br , la cual es usada para estimar la base potencial mensual.

CAPTACIÓN DEL IMPUESTO SOBRE VENTAS Y USO

**Tabla 12 Estimado de la base histórica implícita, base potencial y razón Bp/Br
(Cifras en miles \$)**

Años fiscales	Base histórica implícita real (Br) a/	Base hipotética (Bp)	BP/Br
2012	\$19,836,364	\$37,206,000	1.876
2013	\$21,127,273	\$36,493,000	1.727
2014	\$22,581,818	\$35,363,000	1.566
2015	\$23,616,667	\$37,075,000	1.570

a/ se calcula dividiendo los recaudos históricos entre 5.5% para el 2015 se divide entre 6.0%

Mediante la utilización del procedimiento técnico presentado anteriormente, se realizaron los estimados mensuales que se presentan a continuación en la Tabla 13.

Tabla 13 Estimados mensuales de la tasa de captación del IVU (%)

mes	2012	2013	2014	2015	Promedio
julio	59.5%	59.6%	72.4%	66.9%	64.6%
agosto	57.4%	58.8%	61.8%	65.7%	60.9%
septiembre	56.8%	58.9%	63.8%	69.2%	62.2%
octubre	53.1%	54.2%	61.0%	62.0%	57.6%
noviembre	51.3%	54.3%	57.2%	62.3%	56.3%
diciembre	45.4%	45.8%	53.2%	55.8%	50.1%
enero	74.6%	73.6%	83.1%	78.5%	77.5%
febrero	59.4%	67.2%	68.8%	69.4%	66.2%
marzo	50.4%	54.6%	57.3%	56.3%	54.6%
abril	60.2%	59.1%	67.9%	65.2%	63.1%
mayo	50.7%	56.1%	59.6%	60.5%	56.7%
junio	54.2%	57.4%	65.1%	57.6%	58.6%
Promedio anual	56.1%	58.3%	64.3%	64.1%	
Mediana anual	55.5%	58.1%	62.8%	63.8%	

CAPTACIÓN DEL IMPUESTO SOBRE VENTAS Y USO

Del examen de la Tabla 13 se percibe un resultado interesante. La tasa de captación para el mes de diciembre resulta ser la menor *vis a vis* otros meses. Este hecho singular es muy a pesar que este mes es aquel de mayor nivel de ventas al detal y, por ende, debería ser el mayor recaudación. Sin embargo, la evidencia empírica demuestra lo contrario. De otra parte, el mes de enero, evidencia el mayor nivel de tasa de captación. Claro está, la explicación a este fenómeno cae fuera del alcance de este estudio pero resultaría importante analizarlo posteriormente en aras de tener una teoría sobre la tributación en Puerto Rico.

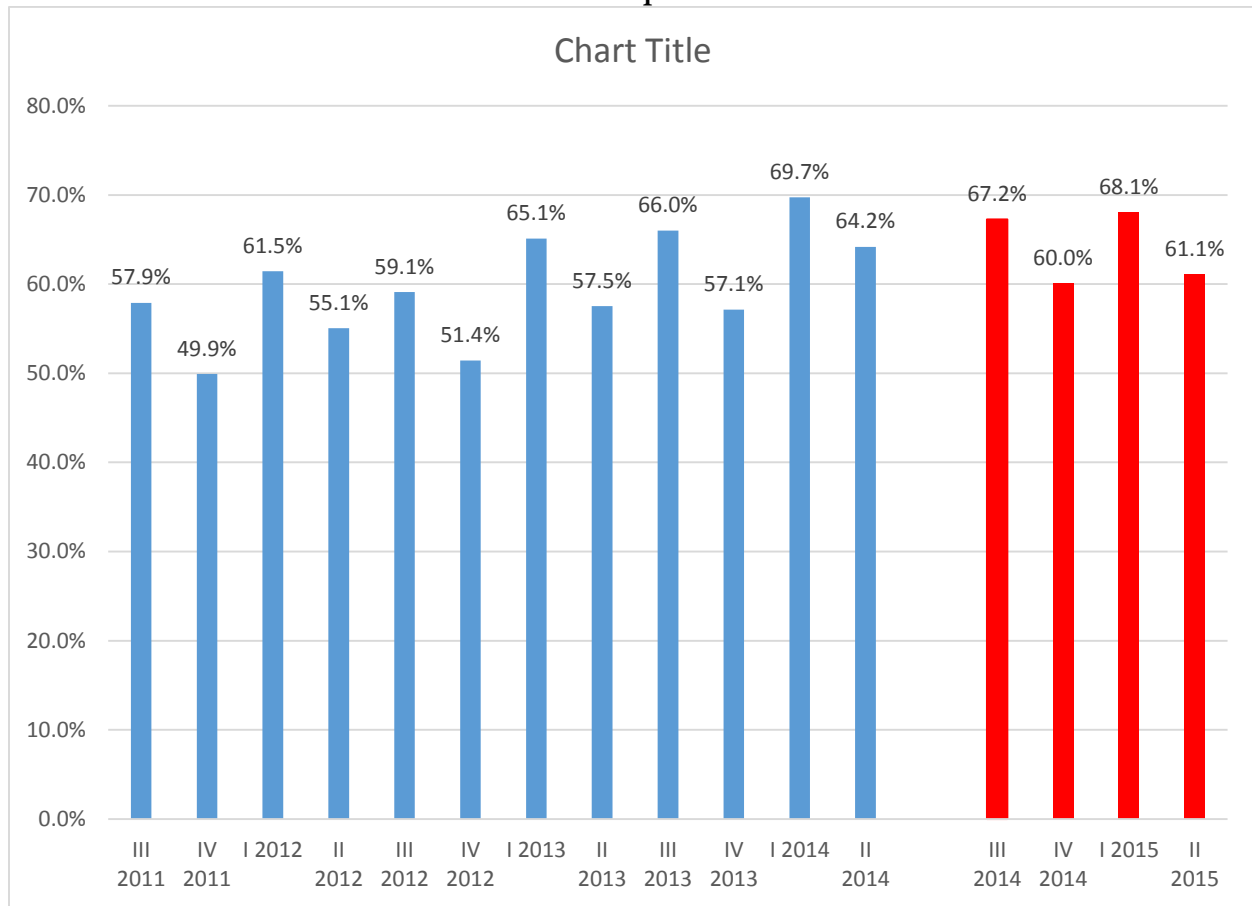
En la Tabla 14 se presentan los estimados trimestrales, el promedio y mediana anual. El primer trimestre de cada año natural (punto medio del año fiscal), se obtiene la mayor tasa de captación; 61.5% en 2012; 65.1% en el 2013; 69.7% en 2014 y 68.1% en 2015.

Tabla 14 Estimado de tasa de captación por trimestre

TRIMESTRE/AÑO	TRIMESTRE	PROMEDIO ANUAL	MEDIANA ANUAL
III 2011	57.9%		
IV 2011	49.9%		
I 2012	61.5%		
II 2012	55.1%	56.1%	56.5%
III 2012	59.1%		
IV 2012	51.4%		
I 2013	65.1%		
II 2013	57.5%	58.3%	58.3%
III 2013	66.0%		
IV 2013	57.1%		
I 2014	69.7%		
II 2014	64.2%	64.3%	65.1%
III 2014	67.2%		
IV 2014	60.0%		
I 2015	68.1%		
II 2015	61.1%	64.12%	64.18%

CAPTACIÓN DEL IMPUESTO SOBRE VENTAS Y USO

Gráfica 2 Tasas de captación trimestrales



En la Tabla 15 se comparan los estimados de tasa de captación anual con las tasas mensuales analizadas al año fiscal. Para tener una evaluación efectiva, se estimaron los intervalos de confianza, esta vez, utilizando la curva normal, ya que el grupo de datos mensuales (n) contaba con 48 observaciones. El intervalo de confianza relativo al promedio es 2.09. Esto es, si el promedio mensual para el año correspondiente fuera 58%, entonces el intervalo de confianza al 95% estaría entre 56% a 60%. Se observa en la Tabla 15 que todos los estimados de tasas de captación entre los años fiscales de 2013 al 2015, están dentro del intervalo de confianza estimado. Por ejemplo, el estimado anual del 2015 es

CAPTACIÓN DEL IMPUESTO SOBRE VENTAS Y USO

60.0%, mientras que aquel estimado por medio de los datos mensuales es 60.4%. Siendo el intervalo de 2.0 puntos porcentuales, es claro que ambos estimados son estadísticamente similares. Se puede concluir que los estimados anuales son estadísticamente similares a aquellos estimados mensuales o trimestrales, una vez son anualizados.

**Tabla 15 Comparación entre la tasa de captación anual versus la estimada mensual:
Cifras anualizadas**

Años fiscales	Estimados anuales	Estimado mensuales	Limite Superior	Límite Inferior
2012	55.6%	56.1%	58.3%	53.8%
2013	57.9%	58.3%	60.5%	56.0%
2014	63.9%	64.3%	66.5%	62.0%
2015	63.7%	64.1%	66.4%	61.9%
Promedio	60.3%	60.7%	62.9%	58.3%
Mediana	60.8%	61.2%	NA	NA

APÉNDICE A y B

Y

NOTAS TÉCNICAS 1, 2 y 3

Apéndice A

Tabla A 1 “Markups” de Comercio al Por Mayor

NAICS	Description	Operational Cost	Markup
423100	Motor Vehicle Parts and Supplies	82.4	1.21
423300	Lumber and Other construction Materials	77.6	1.29
423400	Professional and Commercial Equipment and Supplies	74.2	1.35
423500	Metal and Mineral (except Petroleum)	87.7	1.14
423600	Electrical Goods	82.3	1.22
423700	Hardware, Plumbing Heating Equip and Supplies	71.4	1.40
423800	Machinery, equipment and Supplies	74.8	1.34
423905	Furniture, Sports Toys, Jewelry other durable	78.7	1.27
424100	Paper and Paper Products	81.4	1.23
424210	Drugs and Druggists Sundries	85.1	1.18
424300	Apparel, Piece Goods and Notions	66	1.52
424400	Grocery and Related Products	80.5	1.24
424500	Farm Products Raw Material	91.9	1.09
424600	Chemical and Allied Products	76.9	1.30
424700	Petroleum and Petroleum Products	92.2	1.08
424800	Beer, Wine and Distilled Alcoholic Beverage	75.1	1.33
424915	Miscellaneous Nondurable Goods	82	1.22
425115	Wholesale Electronic Markets and Agents and Brokers	0.3	333.33

Fuente: Almanac of Business and Industrial Financial Ratios 2013

CAPTACIÓN DEL IMPUESTO SOBRE VENTAS Y USO

Tabla A 2 “Markups” de Comercio al Por Menor

NAICS	Description	Operational Cost	Markup
441115	New Used Cars	86.3	1.16
441215	Other Motor Vehicle and Parts Dealers	69.2	1.45
442115	Furniture and home stores	58.1	1.72
443115	Electronics and Appliances Stores	70.5	1.42
444115	Home Centers, paint and wallpaper	66	1.52
444130	Hardware Stores	62.6	1.60
444190	Other Building Material	72.1	1.39
444200	Lawn and Garden equipment and Supplies Store	70.4	1.42
445115	Food & Beverage	73.5	1.36
445310	Beer and Wine Liquor	78.7	1.27
446115	Health and Personal Care	72.8	1.37
447100	Gasoline stations	88.9	1.12
448115	Sporting, Hobby, Book and Music Stores	61.1	1.64
452115	General Merchandise Stores	73	1.37
453115	Miscellaneous Sotres Retailers	59.2	1.69
454115	Nonstore retailers	68	1.47

Fuente: Almanac of Business and Industrial Financial Ratios 2013

CAPTACIÓN DEL IMPUESTO SOBRE VENTAS Y USO

Tabla A 3 “Markups” por Sector Industrial, año fiscal 2012

Sector	Valor de Importaciones	Markup - Mayoristas	Valor de Venta con Markup Mayoristas	Markup - Detallistas	Valor de Venta con Markup - Detallistas
111-Agricultura	\$34,652,552	1.09	\$37,706,803	1.33	\$48,555,626
112-Producción Animal, Ganadería y Otros	\$52,062,731	1.09	\$56,651,503	1.66	\$84,211,774
113-Aprovechamiento Forestal, Aserraderos y Otros	\$11,256,375	1.09	\$12,248,504	1.82	\$22,351,284
114-Pesca, caza y captura	\$306,999	1.09	\$334,058	1.53	\$510,792
212-Minería de minerales metálicos y no metálicos, excepto petróleo y gas	\$211,928,487	1.14	\$241,651,639	1.53	\$369,497,918
311-Manufactura de la Industria Alimentaria, Panaderías, Confeitería y Otros	\$252,646,467	1.24	\$313,846,543	1.38	\$444,239,285
312-Manufactura de la Industria de las bebidas, destilerías y tabaco	\$494,705,675	1.33	\$658,729,261	1.59	\$1,047,264,326
313-Fabricación de insumos textiles	\$146,462,574	1.52	\$221,912,991	1.59	\$352,802,847
314-Producto de Moliendas textiles, excluyendo prendas de vestir	\$143,147,404	1.22	\$174,570,005	1.59	\$276,985,940
315-Manufactura y Fabricación de prendas de vestir	\$629,282,502	1.52	\$953,458,336	1.47	\$1,446,181,176
316-Manufactura y Fabricación de productos de cuero, piel y mat. sucedáneos, excepto prendas de vestir	\$296,850,187	1.22	\$362,012,423	1.34	\$488,932,139
321-Manufactura de Industria de Madera	\$113,981,730	1.29	\$146,883,673	1.36	\$199,029,367
322-Manufactura de Industria de Papel	\$555,171,721	1.23	\$682,029,141	1.37	\$937,404,124
323-Imprenta y Actividades de industrias conexas	\$130,656,127	1.23	\$160,511,213	1.78	\$276,666,411
325-Manufactura de Industria Químicos, Medicina, Jabón, Pintura y Otros	\$1,136,222,451	1.30	\$1,477,532,446	1.33	\$1,923,800,885
326-Manufactura Industria del plástico y goma	\$888,803,363	1.30	\$1,155,791,109	1.33	\$1,465,472,852
327-Manufactura o Fabricación de productos a base de minería no-metálicos	\$222,377,773	1.14	\$253,566,446	1.38	\$354,032,823
331-Industrias metálicas básicas	\$719,906,432	1.14	\$820,873,925	1.47	\$1,217,669,959
332-Fabricación de productos metálicos	\$486,523,873	1.14	\$554,759,262	1.52	\$836,126,427
333-Fabricación de maquinaria y equipo	\$1,150,535,061	1.34	\$1,538,148,477	1.53	\$2,372,432,857
334-Fab. de equipo, computación, comunicación, medición y otros equipos, componentes y accesorios electrónicos	\$2,350,814,331	1.35	\$3,168,213,384	1.46	\$4,411,003,894
335-Fab. de equipo de generación eléctrica y aparatos y accesorios eléctricos	\$904,415,015	1.22	\$1,098,924,684	1.50	\$1,624,481,361
336-Fabricación de equipo de transporte	\$292,850,783	1.21	\$355,401,436	1.30	\$456,003,416
337-Fabricación de muebles y productos relacionados	\$298,029,055	1.27	\$378,690,032	1.50	\$566,799,561
339-Manufactura de misceláneos	\$1,020,138,945	1.22	\$1,244,071,884	1.64	\$2,142,927,266
999-Establecimientos no clasificados	\$33,959,162	1.24	\$42,185,294	1.44	\$60,698,265
Total	\$12,577,687,775	1.28	\$16,110,704,471	1.47	\$23,426,082,576

Fuente: Junta de Planificación, SubPrograma de Análisis Económico

CAPTACIÓN DEL IMPUESTO SOBRE VENTAS Y USO

Tabla A 4 “Markups” por Sector Industrial, año fiscal 2014

Sector	Valor de Importaciones	Markup - Mayoristas	Valor de Venta con Markup Mayoristas	Markup - Detallistas	Valor de Venta con Markup - Detallistas
111-Agricultura	\$29,470,971	1.09	\$32,068,521	1.32	\$41,392,475
112-Producción Animal, Ganadería y Otros	\$72,367,366	1.09	\$78,745,774	1.68	\$126,920,743
113-Aprovechamiento Forestal, Aserraderos y Otros	\$9,625,296	1.09	\$10,473,663	1.82	\$19,112,523
114-Pesca, caza y captura	\$452,585	1.09	\$492,476	1.53	\$753,021
212-Minería de minerales metálicos y no metálicos, excepto petróleo y gas	\$216,610,236	1.14	\$246,990,007	1.53	\$377,660,561
311-Manufactura de la Industria Alimentaria, Panaderías, Confitería y Otros	\$247,648,811	1.24	\$307,638,275	1.39	\$438,229,984
312-Manufactura de la Industria de las bebidas, destilerías y tabaco	\$517,975,692	1.33	\$689,714,636	1.59	\$1,096,525,654
313-Fabricación de insumos textiles	\$107,496,068	1.52	\$162,872,830	1.59	\$258,939,317
314-Producto de Moliendas textiles, excluyendo prendas de vestir	\$125,024,015	1.22	\$152,468,311	1.59	\$241,933,946
315-Manufactura y Fabricación de prendas de vestir	\$510,050,370	1.52	\$772,803,591	1.47	\$1,166,647,508
316-Manufactura y Fabricación de productos de cuero, piel y mat. sucedáneos, excepto prendas de vestir	\$282,867,914	1.22	\$344,960,871	1.34	\$465,328,009
321-Manufactura de Industria de Madera	\$82,788,450	1.29	\$106,686,147	1.36	\$144,561,175
322-Manufactura de Industria de Papel	\$552,303,241	1.23	\$678,505,210	1.37	\$933,483,602
323-Imprenta y Actividades de industrias conexas	\$115,042,409	1.23	\$141,329,741	1.78	\$240,214,448
325-Manufactura de Industria Químicos, Medicina, Jabón, Pintura y Otros	\$1,125,286,236	1.30	\$1,463,311,100	1.33	\$1,908,433,110
326-Manufactura Industria del plástico y goma	\$850,184,386	1.30	\$1,105,571,373	1.32	\$1,401,361,970
327-Manufactura o Fabricación de productos a base de minería no-metálicos	\$203,591,355	1.14	\$232,145,217	1.38	\$324,733,256
331-Industrias metálicas básicas	\$787,665,655	1.14	\$898,136,437	1.47	\$1,334,609,641
332-Fabricación de productos metálicos	\$445,964,370	1.14	\$508,511,254	1.51	\$766,357,377
333-Fabricación de maquinaria y equipo	\$1,095,624,652	1.34	\$1,464,738,840	1.53	\$2,254,933,061
334-Fab. de equipo, computación, comunicación, medición y otros equipos, componentes y accesorios electrónicos	\$2,261,717,102	1.35	\$3,048,136,256	1.46	\$4,264,053,886
335-Fab. de equipo de generación eléctrica y aparatos y accesorios eléctricos	\$919,197,383	1.22	\$1,116,886,249	1.50	\$1,649,305,020
336-Fabricación de equipo de transporte	\$266,366,790	1.21	\$323,260,667	1.30	\$411,490,708
337-Fabricación de muebles y productos relacionados	\$237,269,707	1.27	\$301,486,286	1.50	\$451,096,691
339-Manufactura de misceláneos	\$1,108,612,162	1.22	\$1,351,966,051	1.64	\$2,334,895,368
999-Establecimientos no clasificados	\$35,069,286	1.24	\$43,564,330	1.44	\$62,682,490
Total	\$12,206,272,508	1.28	\$15,583,464,112	1.47	\$22,715,655,545

Fuente: Junta de Planificación, SubPrograma de Análisis Económico

CAPTACIÓN DEL IMPUESTO SOBRE VENTAS Y USO

Tabla A 5 “Markups” por Sector Industrial, Año Fiscal 2015

Sector	Valor de Importaciones	Markup - Mayoristas	Valor de Venta con Markup Mayoristas	Markup - Detallistas	Valor de Venta con Markup - Detallistas
111-Agricultura	\$29,040,357	1.09	\$31,599,953	1.33	\$40,818,199
112-Producción Animal,Ganadería y Otros	\$60,575,995	1.09	\$65,915,120	1.67	\$99,946,236
113-Aprovechamiento Forestal, Aserraderos y Otros	\$13,683,155	1.09	\$14,889,178	1.82	\$27,170,034
114-Pesca, caza y captura	\$681,782	1.09	\$741,874	1.53	\$1,134,364
212-Minería de minerales metálicos y no metálicos, excepto petróleo y gas	\$237,615,658	1.14	\$270,941,457	1.53	\$414,283,574
311-Manufactura de la Industria Alimentaria, Panaderías, Confitería y Otros	\$251,147,783	1.24	\$311,984,824	1.39	\$444,189,937
312-Manufactura de la Industria de las bebidas, destilerías y tabaco	\$500,100,084	1.33	\$665,912,229	1.59	\$1,058,683,989
313-Fabricación de insumos textiles	\$117,867,639	1.52	\$178,587,332	1.59	\$283,922,626
314-Producto de Moliendas textiles, excluyendo prendas de vestir	\$153,318,652	1.22	\$186,973,966	1.59	\$296,815,387
315-Manufactura y Fabricación de prendas de vestir	\$514,106,984	1.52	\$778,949,976	1.47	\$1,177,922,103
316-Manufactura y Fabricación de productos de cuero, piel y mat. sucedáneos, excepto prendas de vestir	\$261,866,304	1.22	\$319,349,151	1.35	\$430,770,541
321-Manufactura de Industria de Madera	\$95,788,428	1.29	\$123,438,696	1.36	\$167,261,106
322-Manufactura de Industria de Papel	\$541,620,203	1.23	\$665,381,085	1.37	\$915,772,417
323-Imprenta y Actividades de industrias conexas	\$105,908,920	1.23	\$130,109,238	1.78	\$226,146,374
325-Manufactura de Industria Químicos, Medicina, Jabón, Pintura y Otros	\$1,181,912,319	1.30	\$1,536,947,099	1.33	\$2,006,267,510
326-Manufactura Industria del plástico y goma	\$881,301,518	1.30	\$1,146,035,784	1.32	\$1,450,516,340
327-Manufactura o Fabricación de productos a base de minería no-metálicos	\$200,903,172	1.14	\$229,080,014	1.38	\$320,406,467
331-Industrias metálicas básicas	\$544,240,409	1.14	\$620,570,592	1.47	\$915,563,323
332-Fabricación de productos metálicos	\$444,393,387	1.14	\$506,719,940	1.52	\$764,676,811
333-Fabricación de maquinaria y equipo	\$1,154,291,586	1.34	\$1,543,170,570	1.53	\$2,385,220,822
334-Fab. de equipo, computación, comunicación, medición y otros equipos, componentes y accesorios electrónicos	\$2,442,499,870	1.35	\$3,291,778,801	1.47	\$4,621,260,786
335-Fab. de equipo de generación eléctrica y aparatos y accesorios eléctricos	\$1,063,079,108	1.22	\$1,291,712,160	1.49	\$1,906,389,205
336-Fabricación de equipo de transporte	\$324,554,878	1.21	\$393,877,279	1.29	\$496,159,692
337-Fabricación de muebles y productos relacionados	\$267,391,412	1.27	\$339,760,371	1.50	\$508,402,639
339-Manufactura de misceláneos	\$1,054,657,760	1.22	\$1,286,168,000	1.64	\$2,221,050,184
999-Establecimientos no clasificados	\$26,524,290	1.24	\$32,949,429	1.44	\$47,409,250
Total	\$12,469,071,653	1.28	\$15,963,544,116	1.47	\$23,228,159,914

Fuente: Junta de Planificación, SubPrograma de Análisis Económico

CAPTACIÓN DEL IMPUESTO SOBRE VENTAS Y USO

Tabla A 6 Compras del Sector 72 a otros sectores económicos, año 2012

(En Miles \$)

NAICS	Description	Sector's Purchase	% of Purchases
4244	Grocery and related product merchant wholesalers	221,721	33%
4248	Beer, wine, and distilled alcoholic beverage merchant wholesalers	186,936	28%
4529	Other general merchandise stores	94,810	14%
4543	Direct selling establishments	39,217	6%
4241	Paper and paper product merchant wholesalers	20,231	3%
4521	Department stores	19,329	3%
4247	Petroleum and petroleum products merchant wholesalers	14,699	2%
4441	Building material and supplies dealers	9,846	1%
4451	Grocery stores	8,265	1%
4236	Household appliances and electrical and electronic goods merchant wholesalers	7,851	1%
4411	Automobile dealers	6,970	1%
4246	Chemical and allied products merchant wholesalers	5,605	1%
4532	Office supplies, stationery, and gift stores	5,525	1%
4422	Home furnishings stores	5,254	1%
4431	Electronics and appliance stores	3,898	1%
4453	Beer, wine, and liquor stores	3,038	0%
4539	Other miscellaneous store retailers	2,787	0%
4238	Machinery, equipment, and supplies merchant wholesalers	2,508	0%
4511	Sporting goods, hobby, and musical instrument stores	2,427	0%
4452	Specialty food stores	2,128	0%
4237	Hardware, plumbing and heating equipment and supplies merchant wholesalers	1,845	0%
4421	Furniture stores	1,543	0%
4239	Miscellaneous durable goods merchant wholesalers	906	0%
4413	Automotive parts, accessories, and tire stores	903	0%
4512	Book stores and news dealers	898	0%
4541	Electronic shopping and mail-order houses	869	0%
4232	Furniture and home furnishing merchant wholesalers	373	0%
4235	Metal and mineral (except petroleum) merchant wholesalers	350	0%
4542	Vending machine operators	328	0%
4442	Lawn and garden equipment and supplies stores	315	0%
4531	Florists	258	0%
4412	Other motor vehicle dealers	155	0%
4243	Apparel, piece goods, and notions merchant wholesalers	149	0%
4533	Used merchandise stores	45	0%
4245	Farm product raw material merchant wholesalers	7	0%
Total		671,992	100%

Source: Table 9-2012 Sales by Kind of Business and Class of Customer for Puerto Rico (IA12000A09)

CAPTACIÓN DEL IMPUESTO SOBRE VENTAS Y USO

Tabla A 7 Por ciento de compra del Gobierno a ventas de sectores de Comercio, 2012.

NAICS	Descripción	Ventas 2012	Compras del Gobierno (Federal, Municipal, Central, etc)	Compras del Gobierno (%)
42	Comercio al por mayor	\$20,184,374,000	\$1,271,615,562	6.3%
44-45	Comercio al por menor	\$24,957,584,000	\$1,098,133,696	4.4%
	Total	\$45,141,958,000	\$2,369,749,258	5.2%

Fuente: Tabla 9 Ventas por tipo de Comercio y Consumidor para Puerto Rico, 2012

CAPTACIÓN DEL IMPUESTO SOBRE VENTAS Y USO

Tabla A 8 Estimación de la Base potencial de la Producción local, años fiscales 2012 - 2015
(Cifras en millones \$)

	2012	2013	2014	2015
Recaudo de IVU (En millones \$)	48.8	49.3	50.9	98.5
Base Implícita de Mercancías (Recaudo IVU/%IVU) (En millones \$)	887	897	925	1,642
Tasa de Captación (Supuesto)	0.63	0.67	0.73	0.74
Base Potencial Tributable (En millones \$)	1,401	1,331	1,267	2,209
IVU Potencial (100% de Captación) (En millones \$)	77	73	70	133

Fuente: Departamento de Hacienda

CAPTACIÓN DEL IMPUESTO SOBRE VENTAS Y USO

**Tabla A 9 Captación del IVU de las mercancías importadas tributables, años fiscales
2012 – 2014**
(Cifras en millones \$)

	2012	2013	2014
Total de Importaciones	46,575	45,039	42,476
Tributable	12,848	12,621	12,436
No Tributable	33,601	32,418	30,032
No Clasificada	125	0.04	8
 Markup Mayoristas¹	 1.28	 1.28	 1.28
Base Potencial de Mercancías	16,463.2	16,163.3	15,862.0
Markup Detallistas²	1.47	1.47	1.47
Base Potencial de Mercancías	23,926.9	23,498.6	23,099.8
Menos: Consumo Estimado de Gobierno	1,196.3	1,174.9	1,155.0
 Base potencial de Mercancías Tributables	 22,730.5	 22,323.6	 21,944.8
IVU Potencial (100% Captación)	1,250.2	1,227.8	1,207.0
IVU Recaudado Ajustado ³	789.1	825.3	866.4
 Captación Estimada	 63.1%	 67.2%	 71.8%

Fuente: Departamento de Hacienda y Junta de Planificación de Puerto Rico

¹ Los Markups estimados son un promedio del Markup de todos los sectores, véase tabla A-3-A-5 en Apéndice.

² El IVU recaudado está en base a 5.5%

³ IVU real es ajustado eliminando sectores de servicios y asignando un 30% de los recaudos del sector 72 (Alojamientos y Restaurantes). Este 30% está basado en el Censo Económico 2012, véase tabla A-6 en el apéndice.

CAPTACIÓN DEL IMPUESTO SOBRE VENTAS Y USO

Tabla A 10 IVU ajustado a Sectores de venta de Mercancías: Año fiscal 2015
(Cifras en millones)

NAICS	Sector	2015
42	Comercio al por mayor	317.5
44-45	Comercio al por menor (al detal)	614.9
72	Alojamiento, servicios de alimentos y lugares donde venden bebidas alcohólicas	51.9
Total		984.4

Fuente: Departamento de Hacienda de Puerto Rico

CAPTACIÓN DEL IMPUESTO SOBRE VENTAS Y USO

Tabla A 11 Recaudos de IVU en producción local de mercancías, año fiscal 2015

(Cifras en millones \$)

NAICS		Sector	2015
11		Agricultura, silvicultura, caza y	1.6
21		Minería	0.3
22		Utilidades	0.1
23		Construcción	6.4
31-33		Industrias de manufactura	90.1
Total			98.5

Fuente: Departamento de Hacienda de Puerto Rico

CAPTACIÓN DEL IMPUESTO SOBRE VENTAS Y USO

**Tabla A 12 Estimación de Consumo de Gobierno para mercancías tributables,
año fiscal 2015**

	2015
Mercancías Tributables (En millones \$)	12,469
Markup Mayoristas	1
Base Potencial de Mercancías (En millones \$)	15,964
Markup Detallistas	1
Base Potencial de Mercancías (En millones \$)	23,228
Menos: Consumo Estimado de Gobierno¹ (En millones \$)	1,161
Base potencial de Mercancías Tributables (En millones \$)	22,067

Fuente: Departamento de Hacienda y Junta de Planificación de Puerto Rico

¹ El consumo del Gobierno se estimó en 5%, según los datos del Censo Económico de 2012 (Véase tabla A-7, en Apéndice A).

CAPTACIÓN DEL IMPUESTO SOBRE VENTAS Y USO

Tabla A 13 Captación del IVU de las mercancías importadas tributables, Año Fiscal 2015
(Cifras en millones \$)

	2015
Total de Importaciones	43,233
Tributable	12,469
No Tributable	30,762
No Clasificada	2
Markup Mayoristas¹	1.28
Base Potencial de Mercancías	15,964
Markup Detallistas²	1.47
Base Potencial de Mercancías	23,228
Menos: Consumo Estimado de Gobierno	1,161
Base potencial de Mercancías Tributables	22,067
IVU Potencial (100% Captación)	1,324
IVU Recaudado Ajustado ³	984
Captación Estimada	74.3%

Fuente: Departamento de Hacienda y Junta de Planificación de Puerto Rico

CAPTACIÓN DEL IMPUESTO SOBRE VENTAS Y USO

Tabla A 14 Resumen de Captación, años fiscales 2012 – 2014
(Cifras en millones)

	2012	2013	2014
Base potencial de Mercancías Tributables Importadas	22,731	22,324	21,945
IVU Pontencial (100% captación)	1,250	1,228	1,207
IVU Recaudado Ajustado	789	825	866
Captación Estimada Mercancías	63.1%	67.2%	71.8%
Producción Local de Mercancías	1,405	1,335	1,288
IVU Potencial de Producción Local (100% Captación)	77	73	71
IVU Recaudado Ajustado	49	49	51
Tasa de Captación Producción Local	63.1%	67.2%	71.8%
Base potencial de Servicios	13,184	12,948	12,728
IVU Potencial de Servicios (100% Captación)	725	712	700
IVU Recaudado Ajustado	301	288	325
Tasa de Captación Servicios	41.5%	40.4%	46.4%
Base tributable Global	37,319	36,606	35,961
IVU Potencial (100% Captación)	2,053	2,013	1,978
IVU Recaudado Total Ajustado	1,139	1,162	1,242
Tasa de Captación Global	55.5%	57.7%	62.8%

Fuente: Departamento de Hacienda y Junta de Planificación de Puerto Rico

CAPTACIÓN DEL IMPUESTO SOBRE VENTAS Y USO

Tabla A 15 Resumen de Captación, años fiscales 2015
(Cifras en millones \$)

	2015
Base potencial de Mercancías Tributables Importadas	22,067
IVU Pontencial (100% captación)	1,324
IVU Recaudado Ajustado	984
Captación Estimada Mercancías	74.3%
Producción Local de Mercancías	2,209
IVU Potencial de Producción Local (100% Captación)	133
IVU Recaudado Ajustado	99
Tasa de Captación Producción Local	74.3%
Base potencial de Servicios	12,799
IVU Potencial de Servicios (100% Captación)	768
IVU Recaudado Ajustado	334
Tasa de Captación Servicios	43.5%
Base tributable Global	37,075
IVU Potencial (100% Captación)	2,224
IVU Recaudado Total Ajustado	1,417
Tasa de Captación Global	63.7%

Fuente: Departamento de Hacienda y Junta de Planificación de Puerto Rico

Apéndice B

Nota Técnica 1

EL CONCEPTO DE LA TASA ÓPTIMA DE CAPTACIÓN DEL IVU/IVA

Ante la percepción generalizada en Puerto Rico de que la tasa de captación del IVU ha sido bastante inferior a lo deseable, y dado que el Departamento de Hacienda ha desplegado grandes esfuerzos para mejorar esta situación, podría crearse la expectativa de que Hacienda se comprometa a elevar la captación al 100% en algún plazo de tiempo razonable. Es importante que la ciudadanía y los medios de comunicación entiendan que alcanzar una tasa de captación de 100% es un objetivo excesivamente ambicioso que no sólo es casi imposible de lograr, sino que además requeriría utilizar recursos de fiscalización más allá de lo que sería eficiente y óptimo.

La teoría económica permite concluir que existe una tasa óptima de captación—la que conlleva el uso más eficiente de los recursos de Hacienda—y que la misma es inferior al 100%.

Se parte de que la autoridad fiscal desea maximizar la recaudación neta del impuesto (RN), la cual consiste de la diferencia entre la recaudación total (R) y el costo de fiscalización del impuesto (C). Es decir,

$$\mathbf{RN = R - C}$$

Ahora bien, la recaudación total del impuesto es igual a la base del impuesto (B) multiplicada por la tasa del impuesto (t) y multiplicada una vez más por la tasa de captación (Tc). O sea,

$$\mathbf{R = BtTc}$$

CAPTACIÓN DEL IMPUESTO SOBRE VENTAS Y USO

La base y la tasa de impuesto (B y t) son valores dados, pero la tasa de captación (T_c) es variable y puede concebirse como una función de la fiscalización (F). Es razonable postular que T_c aumenta al aumentar la fiscalización, pero a un ritmo decreciente, porque cada unidad adicional de fiscalización produce un incremento cada vez menor en T_c porque los esfuerzos iniciales de fiscalización capturan la evasión más fácil de capturar, de manera que los esfuerzos posteriores se enfrentan a una evasión más difícil de identificar y capturar. Dicho de otro modo, hay rendimientos decrecientes a la fiscalización; lo cual se puede expresar en lenguaje matemático de la forma siguiente:

$$T_c = \tau(F)$$

..., con primera derivada positiva y segunda derivada negativa ($\tau' > 0$, $\tau'' < 0$)

Por otro lado, se puede concebir el costo de fiscalización como una función creciente del esfuerzo de fiscalización. Para simplificar, se puede postular un costo marginal constante, pero se puede también considerar un costo marginal creciente sin afectar el carácter general de las conclusiones que se derivan más adelante. En lenguaje matemático...

$$C = c(F)$$

..., con primera derivada positiva y constante ($c' = b > 0$)

Dadas estas definiciones, el problema de optimización de la autoridad fiscal es...

$$\text{Max } RN(F) = Bt\tau(F) - c(F)$$

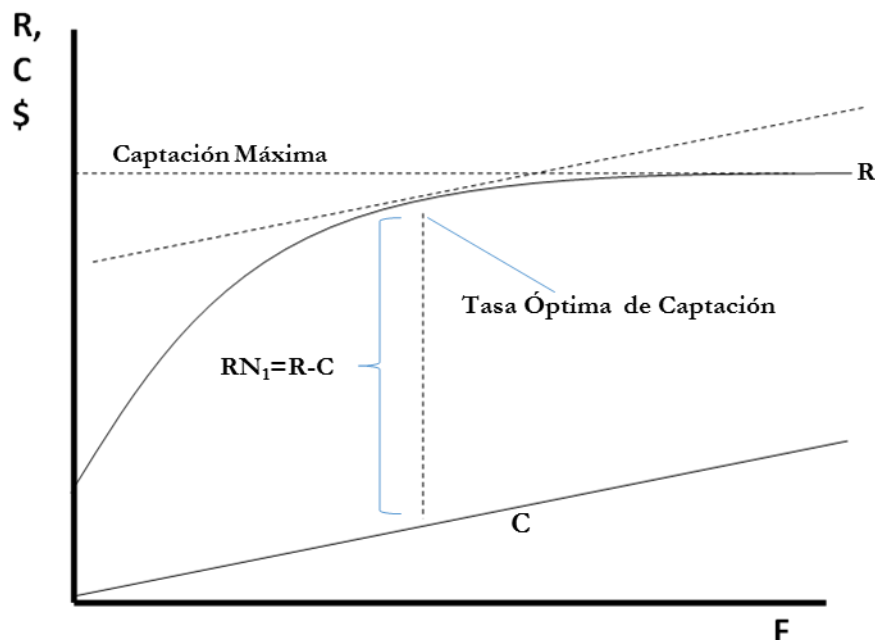
La condición de primer orden del problema de maximización es que el incremento marginal en la captación sea igual a al costo marginal de la fiscalización; es decir...

$$Bt\tau' = c'$$

CAPTACIÓN DEL IMPUESTO SOBRE VENTAS Y USO

Esta condición se cumple en una tasa de captación inferior a la tasa máxima de 100%. La tasa de captación en la cual se cumple esta condición es la tasa de captación óptima. Cualquier otra tasa de captación resultará en una recaudación neta menor a lo que puede lograrse en el punto óptimo.

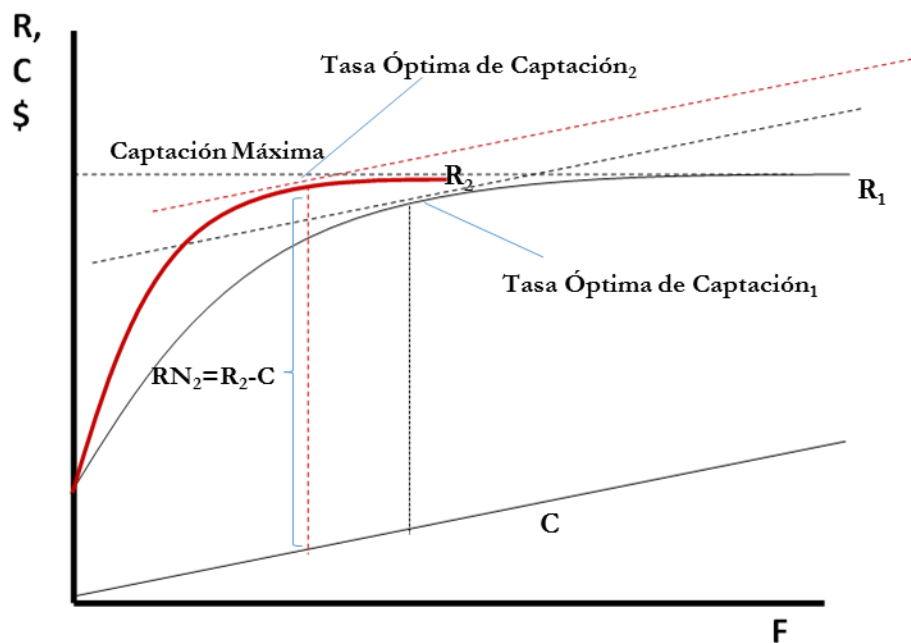
A continuación se presenta una ilustración gráfica del ejercicio de optimización de la autoridad fiscal. La curva ascendente representa la recaudación total (R). Ésta converge a la línea horizontal quebrada, la cual representa el máximo de recaudación posible, igual a la base multiplicada por la tasa contributiva con una captación de 100%. La línea sólida representa el costo de la fiscalización (C). La recaudación neta máxima es la distancia horizontal entre la curva de R y la línea de C en el nivel de fiscalización donde las dos funciones tienen la misma pendiente. Esto corresponde a una tasa de captación óptima que, como ya se dijo, es inferior a 100%.



Lo anterior no significa que existe una tasa de captación óptima que no puede superarse a mediano y largo plazo. La tasa óptima de captación puede aumentarse—aunque sin llegar a 100%—si se logra

CAPTACIÓN DEL IMPUESTO SOBRE VENTAS Y USO

cambiar la curvatura de la función de recaudación como se ilustra con la curva de color rojo (R_2) en la gráfica siguiente. Este desplazamiento de la curva de la función R_2 representa un mayor grado de cumplimiento para cualquier nivel de fiscalización, F , que podría ser el resultado de una mayor conciencia ciudadana, como la que podría lograrse mediante una campaña de educación, o de un mayor temor a las consecuencias de la evasión, como lo que podría lograrse con un aumento de las penalidades por la evasión.



Aunque no se ilustra en la gráfica, también es posible mejorar la tasa óptima de captación a mediano y largo plazo reduciendo el costo marginal de la fiscalización, que significa reducir la pendiente de la línea sólida en la gráfica. Esto puede lograrse con la aplicación de tecnología más avanzada en los procesos de fiscalización del impuesto.

CAPTACIÓN DEL IMPUESTO SOBRE VENTAS Y USO

En este informe se realizaron esfuerzos para estimar la tasa óptima de captación del IVU tanto en mercancías, servicios y la general. Las tasas históricas estimadas para la general el 2015 fue 60%; para mercancías, 70% y para servicios, 41%. Estas tasas parten del supuesto de un 100% de su base potencial que en, cierta medida, debería ser alcanzable. Claramente, frente a la discusión previa en esta sección, esa premisa resulta ser irreal. Por tanto, surge la necesidad de calcular la base potencial que se ajuste mejor a una tasa máxima probable de captación dentro del sistema contributivo.

Para realizar esta estimación podemos observar el comportamiento de los países de Europa y América Latina, en especial, de aquellos que logran tener tasas menores de evasión (*Tax Gap*), en su sistema IVA. Usamos como referencia las tasas de evasión del IVA y no del IVU (o “*sales tax*”) por dos razones; (a) no existe información suficiente para los estados de la unión al respecto que permitan la comparabilidad con Puerto Rico; y (b) el sistema contributivo local está a meses del comienzo del IVA en abril de 2016. Claro, hay que reconocer que los sistemas IVA de los países pueden combinar particularidades tales como; (a) varias tasas—reducidas, para alimentos y de primera necesidad, tasas generales, etc.; (b) estructuras diferentes en las tasas corporativas, y (c) mitigaciones particulares en la regresividad del tributo.

En la **Tabla B- 1** se presenta las tasas de evasión del IVA para América Latina y para aquellos de Europa. Tal y como se observa en la **Tabla B- 1**, América Latina tiene tasas superiores a la mayoría de los países de Europa. En América Latina, los mejores cinco generan un promedio de tasa de evasión que llega a 20.4%; mientras que en Europa es apenas 5%. Los primeros diez en Europa es 7.1%. El promedio de los 26 países es 15.4%. Frente a estos parámetros, es aceptable proponer una tasa probable de escape general para Puerto Rico de 20%. El ejercicio que se analizó propuso diferencias entre las tasas de captación de mercancías y de servicios. A base de la información, los resultados para el año 2015 de la tasa máxima probable o tasa óptima de captación llega a 80.2%. Esto implica que habrá una tasa probable de escape de 20%, esta misma nos conduce a un recaudo probable potencial de \$1,767 millones y no \$2,361 millones,

CAPTACIÓN DEL IMPUESTO SOBRE VENTAS Y USO

siendo este último una meta realmente utópica. En el caso de las mercancías, se puede aspirar a 87.6%; y en servicios a 63%, véase Tabla B-1A.

Tabla B 1 Tasas de Evasión del Impuesto de Valor añadido (en%) América Latina y Europa

	América Latina	Tasas de evasión		Europa	Tasas de evasión
1	Chile	11.0%	1	Finlandia	4.1%
2	México	20.0	2	Países Bajos (Holanda)	4.2
3	Argentina	21.2	3	Suecia	4.3
4	Colombia	23.5	4	Luxemburgo	5.1
5	Uruguay	26.3	5	Eslovenia	5.8
6	El Salvador	27.8	6	Francia	8.9
7	Costa Rica	28.7	7	Portugal	9.0
8	Bolivia	29.0	8	Dinamarca	9.3
9	Rep. Dominicana	31.2	9	Reino Unido	9.8
10	Ecuador	31.8	10	Bélgica	10.5
11	Panamá	33.8	11	Irlanda	10.6
12	Guatemala	37.5	12	Alemania	11.2
13	Perú	37.7	13	Austria	11.4
14	Nicaragua	38.1		Mediana	13.9
				Total Europa	15.2
			14	España	16.5
			15	Estonia	16.8
			16	Bulgaria	17.5
			17	República Checa	22.4
			18	Hungría	24.4
			19	Malta	26.4
			20	Polonia	26.7
			21	Latvia	29.9
			22	Italia	33.6
			23	Grecia	34.0
			24	Eslovaquia	34.9
			25	Lituania	37.7
			26	Rumanía	41.1
	Primeros cinco, promedio	20.4%		Primeros diez, promedio	7.1%

Fuente: Juan C. Gómez Sabaini y Juan Pablo Jiménez ESTRUCTURA TRIBUTARIA Y EVASIÓN IMPOSITIVA EN AMÉRICA LATINA Agosto de 2011. Corporación Andina de Fomento (CAF) para el Taller sobre Finanzas Públicas y Desarrollo (Cuadro 10, página 29). Juan C. Gómez Sabaini [El financiamiento de la protección social: otras alternativas. file:///F:/Users/Owner/Desktop/Presentacion-Juan-Carlos-Gomez-Sabaini.pdf](http://ec.europa.eu/taxation_customs/taxation/vat/key_documents/reports_published/index_en.htm). Study to quantify and analyse the VAT Gap in the EU Member States 2015 Report TAXUD/2013/DE/321 FWC No. TAXUD/2010/CC/104. http://ec.europa.eu/taxation_customs/taxation/vat/key_documents/reports_published/index_en.htm. CASE – Center for Social and Economic Research (Project leader) CPB – Consortium Leader.

CAPTACIÓN DEL IMPUESTO SOBRE VENTAS Y USO

Tabla B 2A Escenario de tasas posibles de captación

Escenario	Recaudos Históricos	Recaudos Potencial	% Escape Fija	Recaudos Posibles	Tasas Ajustadas	Tasas Originales	Diferencia
Mercancías	\$1,083	\$1,546	20%	\$1,237	87.6%	70.0%	17.6%
Servicios	\$334	\$815	35%	\$530	63.0%	41.0%	22.0%
Total	\$1,417	\$2,361		\$1,767	80.2%	60.0%	20.2%

Nota Técnica 2

En la Tabla B 3 se muestra los datos de las bases históricas y en la Gráfica B 1, la relación entre las bases de servicios (variable dependiente) y la base de mercancías (variable independiente). La relación establece un $R^2 = 0.967$ y un coeficiente de regresión (la pendiente) y constante estadísticamente significativa (Tabla B 2). En la Gráfica B 2 se muestra el comportamiento en los cambios absolutos en las bases históricas de servicios y mercancías, y la relación se convierte en exponencial con un $R^2 = 0.725$.

En la Tabla B 4 se presenta los datos de las bases históricas normalizadas al dividirse por las localidades. Las localidades son los puntos de ventas identificados por el Departamento de Hacienda. Esta ecuación de regresión, en donde las bases son normalizadas mediante las localidades, reviste de una importancia estadística fundamental. Estandarización o normalización es un proceso de búsqueda de patrones de equilibrio de largo plazo mediante la unificación de las características de una serie histórica, pero sin perder la idiosincrasia histórica de cada una de ellas. El fin es establecer patrones fijos, permanentes y característicos de las relaciones sistemáticas y estables dentro de una proyección de largo plazo y, de esta manera, establecer los valores potenciales de la relación. La ecuación de regresión (Tabla B-6), muestra una correlación alta ($R^2=0.99$) entre las bases ajustadas por las localidades; el coeficiente de regresión es significativo al igual que el estadístico de F.

CAPTACIÓN DEL IMPUESTO SOBRE VENTAS Y USO

**Tabla B 3 Recaudos históricos del IVU y las bases históricas total, mercancías y servicios
(En millones \$)**

Años fiscales	Recaudos históricos del IVU	Base histórica	Base de Mercancías	Base de Servicios
2009	\$993	\$18,051	\$12,376	\$5,675
2010	\$1,094	\$19,884	\$13,809	\$6,075
2011	\$1,107	\$20,129	\$13,864	\$6,265
2012	\$1,138	\$20,698	\$14,275	\$6,424
2013	\$1,268	\$23,052	\$16,241	\$6,811
2014	\$1,229	\$22,353	\$15,538	\$6,815
2015	\$1,417	\$25,764	\$17,979	\$7,785

Fuente: Departamento de Hacienda, Puerto Rico.

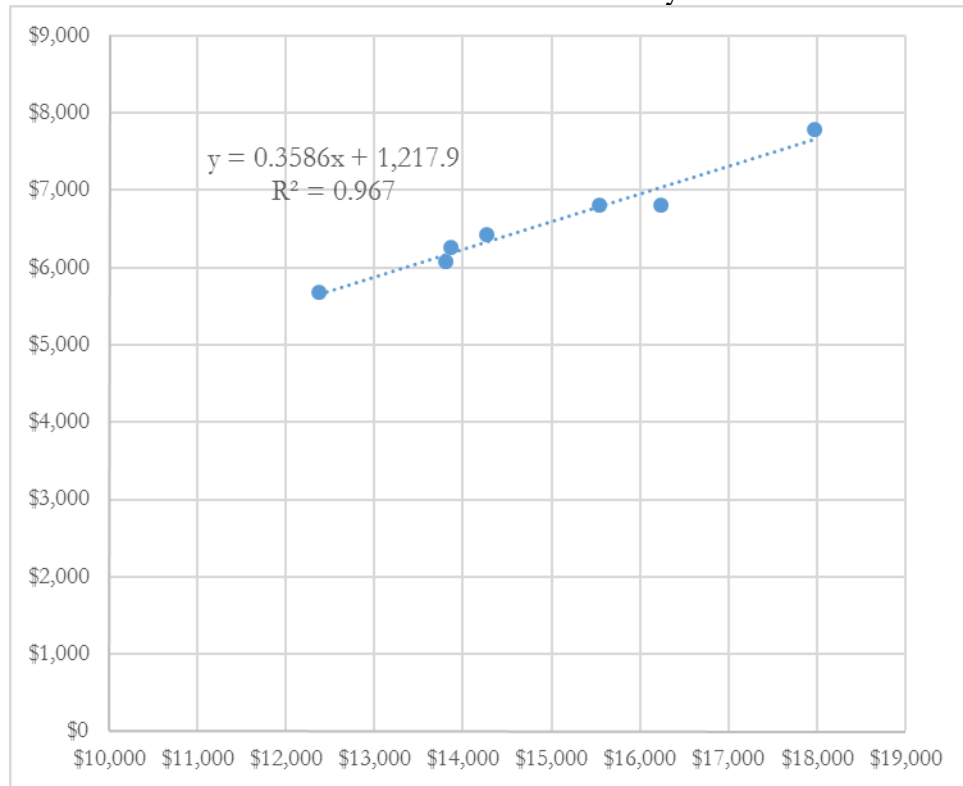
CAPTACIÓN DEL IMPUESTO SOBRE VENTAS Y USO

**Tabla B 4 Bases históricas por localidades.
(Cifras de dólares)**

Año fiscal	Base Histórica por localidad	Base de Mercancías por localidad	Base de Servicios por localidad
2009	\$143,521	\$170,883	\$106,372
2010	\$157,640	\$192,875	\$111,384
2011	\$159,313	\$192,369	\$115,426
2012	\$212,306	\$255,071	\$154,678
2013	\$271,611	\$321,051	\$198,665
2014	\$286,287	\$333,287	\$216,630
2015	\$359,117	\$424,468	\$264,923

CAPTACIÓN DEL IMPUESTO SOBRE VENTAS Y USO

Gráfica B 1 Relación entre las bases históricas de servicios y la base histórica de mercancías



CAPTACIÓN DEL IMPUESTO SOBRE VENTAS Y USO

Tabla B 5

Dependent Variable: BASE_DE_SERVICIOS

Method: Least Squares

Sample: 2009 2015

Included observations: 7

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
Constant	1219.409	443.6657	2.748487	0.0404
BASE_DE_MERCANCIAS	0.358507	0.029641	12.09498	0.0001
R-squared	0.966951	Mean dependent var		6550.000
Adjusted R-squared	0.960341	S.D. dependent var		677.2397
S.E. of regression	134.8699	Akaike info criterion		12.88145
Sum squared residual	90949.45	Schwarz criterion		12.86600
Log likelihood	-43.08509	Hannan-Quinn criter.		12.69044
F-statistic	146.2886	Durbin-Watson stat		2.392934
Prob(F-statistic)	0.000068			

CAPTACIÓN DEL IMPUESTO SOBRE VENTAS Y USO

Tabla B 6

Dependent Variable: SERVICIOSXL

Method: Least Squares

Date: 01/25/16 Time: 00:31

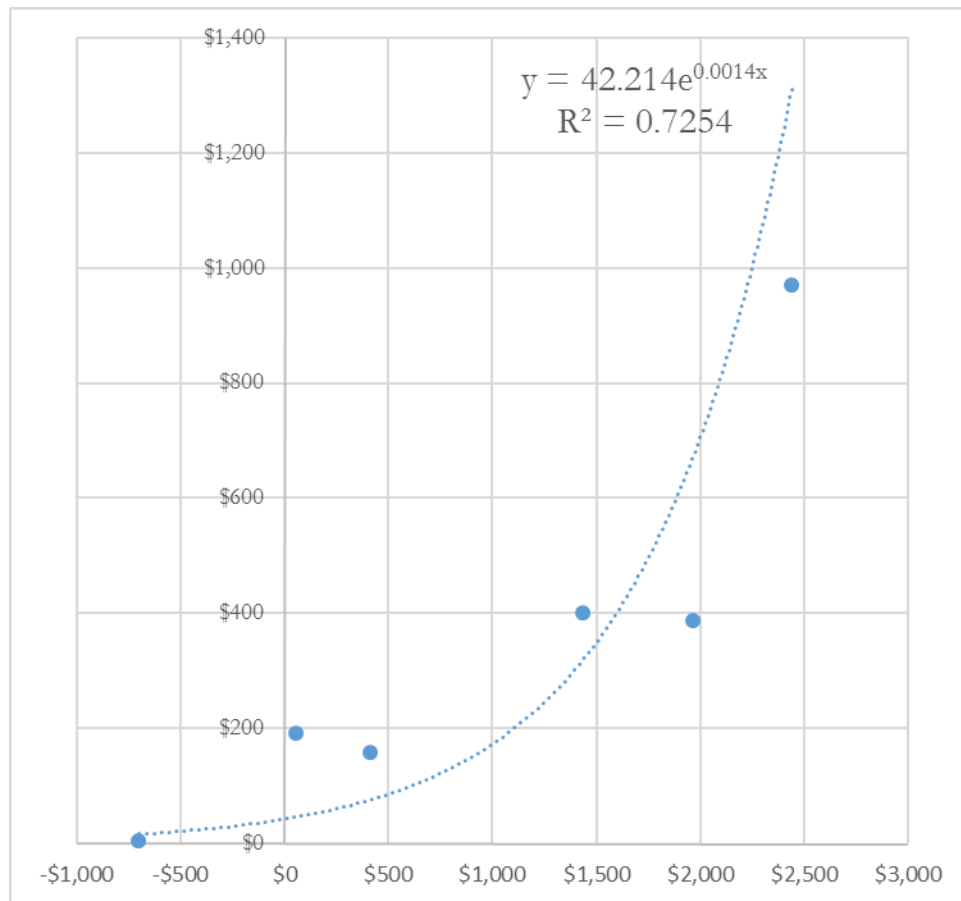
Sample: 2009 2015

Included observations: 7

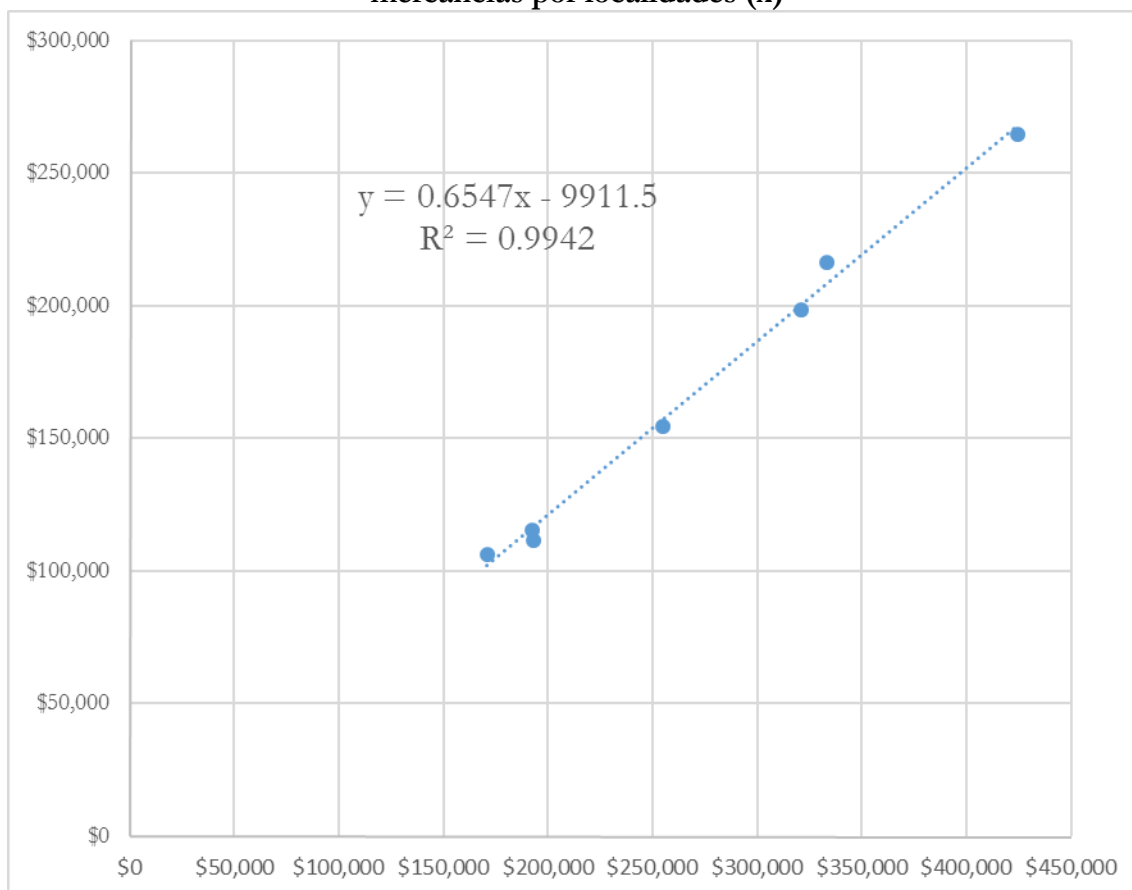
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-9911.501	6356.688	-1.559224	0.1797
MERCANCIASXL	0.654739	0.022418	29.20545	0.0000
R-squared	0.994172	Mean dependent var		166868.5
Adjusted R-squared	0.993007	S.D. dependent var		61420.80
S.E. of regression	5136.390	Akaike info criterion		20.16104
Sum squared resid	1.32E+08	Schwarz criterion		20.14559
Log likelihood	-68.56366	Hannan-Quinn criter.		19.97003
F-statistic	852.9584	Durbin-Watson stat		2.579964
Prob(F-statistic)	0.000001			

CAPTACIÓN DEL IMPUESTO SOBRE VENTAS Y USO

Gráfica B 2 Relación entre el cambio absoluto entre las bases históricas de mercancías y los servicios



Gráfica B 3 Relación entre las bases históricas en los servicios (y) por localidad y las mercancías por localidades (x)



CAPTACIÓN DEL IMPUESTO SOBRE VENTAS Y USO

Tabla B 7

Dependent Variable: SERVICIOS/MERCANCIAS				
Method: Least Squares				
Date: 01/03/16 Time: 20:40				
Sample: 2009 2014				
Included observations: 6				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	1.879116	0.320487	5.863308	0.0099
@TREND	-0.00117	0.001402	-0.836402	0.4643
MERCANCIAS/TOTAL	-1.0637	0.264709	-4.018364	0.0277
R-squared	0.921695	Mean dependent var		0.579488
Adjusted R-squared	0.869491	S.D. dependent var		0.012549
S.E. of regression	0.004534	Akaike info criterion		-7.64777
Sum squared resid	6.17E-05	Schwarz criterion		-7.75189
Log likelihood	25.9433	Hannan-Quinn criter.		-8.06457
F-statistic	17.65579	Durbin-Watson stat		2.95009
Prob(F-statistic)	0.021912			
obs	Actual	Fitted	Residual	
2009	0.601773	0.599259	0.002514415	
2010	0.582195	0.586057	-0.003862592	
2011	0.578854	0.577375	0.001478368	
2012	0.565334	0.5636	0.001733567	
2013	0.570471	0.575495	-0.005023943	
2014	0.578302	0.575142	0.003160185	

Nota Técnica 3

LOS INTERVALOS DE CONFIANZA DEL ESTIMADO

La **distribución t de “Student”** es una prueba probabilística que surge al estimar la media o promedio de una población distribuida normalmente, pero con un tamaño de muestra inferior a 30 observaciones. De la misma se deriva los intervalos de confianza del estimado, en donde se desconoce la desviación típica de la población y la misma debe ser estimada a partir de los datos de la muestra. Para el cálculo de estos intervalos existen los valores críticos recogidos en una tabla de función de densidades de probabilidades conocida como **Tabla de distribución t de “Student”**, en la que a determinados valores del tamaño de la muestra (n) y de probabilidad acumulada del evento. Mediante la misma se pueden estimar las bandas en donde discurriría el estimado. Los intervalos de confianza, entonces, se presentan en la siguiente ecuación:

$$\bar{X} = \pm t_{\alpha/2, n-1} \frac{S}{\sqrt{n}}$$

Donde;

\bar{X} = Intervalo de la distribución de la muestra

$t_{\alpha/2, n-1}$ = valor crítico de t a un determinado nivel de confianza

S = Desviación Standard de la muestra

n = Tamaño de la muestra

Para estimar los intervalos de confianza, se decidió utilizar el parámetro de los **“markup”** por sector industrial, tanto para mayoristas como detallistas, ya que se aumenta el número de observaciones (n) a 26. Usar los estimados originales de tasa de captación sería muy limitado ya que en el estudio sólo consideramos los años 2012 al 2015 (n= 4). Si se establecen los intervalos de confianza para los **“markup”**, podemos estimar aquellos para las tasas de captación de las categorías de mercancías, producción local, servicios y, finalmente, la general o global. El resultado de los valores paramétricos para la distribución t “Student” fueron los siguientes (Ver Tabla B-8):

Tabla B 8 Valor paramétricos para estimar los intervalos de confianza en los “markup” de mayoristas y detallistas

Mark-up mayoristas	
Promedio	0.2800
Desviación Standard	0.1142
Raíz Cuadrada $n = 26$	5.0990
Desv. St/Raíz Cuadrada	0.0224
t crítico 95%; $n-1 = 25$	2.06
Mark-up detallistas	
Promedio	0.4700
Desviación Standard	0.1385
Raíz Cuadrada $n = 26$	5.0990
Desv. St/Raíz Cuadrada	0.0272
t crítico 95%; $n-1 = 25$	2.06

CAPTACIÓN DEL IMPUESTO SOBRE VENTAS Y USO

Los valores son evaluados al 95% de probabilidad y n-1 de 25 unidades (Ver Tabla B-9):

Tabla B 9 Valores Distribución t “Student”

$1 - \alpha$.80	.90	.95	.99
$t : n-1=5$	1.48	2.02	2.57	4.03
$t : n-1=15$	1.34	1.75	2.13	2.95
$t : n-1=25$	1.32	1.71	2.06	2.79
$t : n-1=35$	1.31	1.69	2.03	2.72
$t : n-1=50$	1.30	1.68	2.01	2.68
$t : n-1=100$	1.29	1.66	1.98	2.63
$t : n-1=500$	1.28	1.65	1.96	2.58

Es importante entender la relación entre valor del “markup” y la tasa de captación. A medida que el “markup” sea mayor, la base y el recaudo potencial obtendrán valores más altos y, por ende, tasas de captación más bajas. Por el contrario, a medida que el “markup” sea menor, la base y el recaudo potencial observaron valores más bajos y, por ende, se obtendrían unas tasas mayores de captación. Dicho de otra forma, se guarda una relación inversa entre el “markup” y la tasa de captación, *ceteris paribus*. El resultado se muestra en la siguiente Tabla B-10. El estimado de “markup” de los mayoristas deberá discurrir entre 22% a 34%, siendo el promedio 28%, mientras que aquel de los detallistas entre 39% a 55%, siendo 47% el promedio. En general, el “markup” combinado tendría un promedio de 75% y los intervalos de confianza estarían entre 61% a 89%.

Tabla B 10 Los intervalos de confianza para el estimado de “markup”.

	<i>Límite Superior</i>	<i>Estimado del estudio</i>	<i>Límite Inferior</i>
Mark-Up (mu) mayoristas (1+mu)	1.34	1.28	1.22
Mark-Up detallistas (1+mu)	1.55	1.47	1.39
Ambos combinados (1+mu)	2.02	1.88	1.74

Frente a estos intervalos, se calcularon entonces, aquellos para la tasa de captación para cada una de las categorías. El resultado se presenta en la siguiente Tabla B-11, usando el estimado del año fiscal 2015. En general, el estimado de captación tiene como promedio un 60%; pero discurriría probabilísticamente entre 55.8% a 64.9%. Las mercancías llegaron a un 70% (promedio) pero este estimado puede estar entre 64.8% a 76.1%.

CAPTACIÓN DEL IMPUESTO SOBRE VENTAS Y USO

Tabla B 11 Límites Superior e Inferior del Estimado

	<i>Límite Superior</i>	<i>Estimado estudio</i>	<i>Límite Inferior</i>
<i>Mark-Up (mu)</i> mayoristas ($1+mu$)	1.34	1.28	1.22
<i>Mark-Up (mu)</i> detallistas ($1+mu$)	1.55	1.47	1.39
Tasa de captación (%)			
Mercancías	64.8%	70.0%	76.1%
Producción local	64.8%	70.0%	76.1%
Servicios	37.9%	41.0%	44.5%
General	55.8%	60.0%	64.9%

Bibliografía

- Center for Social and Economic. (2015). *Study to quantify and analyse the VAT Gap in*. Warsaw.
- Chiang, A. (2005). *Fundamental Methods of Mathematical Economics*. Mc Graw-Hill.
- Compañía de Comercio y Exportación. (2015). *Informe de Ventas*. Obtenido de http://www.comercioyexportacion.com/images/InfoVentas_1.pdf
- Davoodi, H. R., & Grigorian, D. A. (2007). Tax Potential vs. Tax Effort: A Cross-Country Analysis of Armenia's Stubbornly Low Tax Collection. *IMF Working Paper*, 1-19.
- Departamento de Hacienda. (2015). *Recaudos de IVU*. Oficina de Asuntos Económicos y Financieros.
- Departamento del Trabajo y Recursos Humanos. (2012). *Canasta de Consumo Ajustada a Diciembre 2006*. División de Coste de Vida.
- Departamento del Trabajo y Recursos Humanos de Puerto Rico. (2008). Estudio de Ingresos y Gastos del Consumidor Urbano de Puerto Rico (1999-2003).
- Federal, Censo Económico. (2012). *Sales by Kind of Business and Class of Customer for Puerto Rico*.
- Junta de Planificación. (2013). *Importaciones Registradas de Mercancías*. Unidad de Balanza de Pagos del Subprograma de Análisis Económico, Junta de Planificación.
- Junta de Planificación. (2015). *Apéndice Estadístico del Informe Económico al Gobernador*.
- Junta de Planificación. (2015). *Estadísticas Seleccionadas del Comercio Exterior de Puerto Rico*. Obtenido de http://gis.jp.pr.gov/Externo_Econ/Estadisticas%20Seleccionadas%20del%20Comercio%20Exterior%20de%20Puerto%20Rico/Estadisticas%20Seleccionadas%20del%20Comercio%20Exterior%20de%20Puerto%20Rico%202013.pdf
- Junta de Planificación. (2015). Gastos de Consumo Personal. En *Apéndice Económico del Informe del Gobernador*.
- Langford, B., & Ohlemburg, T. (2015). Tax revenue potential and effort – an empirical investigation. *International Growth Centre*.
- OECD. (2014). *Computation Tax Trend: VAT/GST and Excise Rates Trends And Policy Issues*.

CAPTACIÓN DEL IMPUESTO SOBRE VENTAS Y USO

- Ramón, C. (2014). Estimado de la tasa de captación del IVU. En C. Ramón, *Proyección De Recaudos Del Impuesto Sobre Las Ventas y El Uso Para El Año Fiscal 2014-15: Bajo El Supuesto De Cambio En La Legislación Informe Final*.
- Small and Business Administration. (2016). *Códigos NAICS*. Retrieved Enero 15, 2016, from SBA: <https://es.sba.gov/contenido/los-codigos-del-sistema-norteamericano-de-clasificacion-de-industrias-naics-y-las-normas-de-tamano>
- Troy, L. (2013). *Almanac of Business and Industrial Financial Ratios*. Chicago.