

# Impacto económico de un arancel a las importaciones en México. Un análisis de equilibrio general aplicado

María del Carmen Delgado López  
Universidad Loyola Andalucía

Gaspar Núñez Rodríguez  
El Colegio de México

Mayo 2018

\*Contribuciones de investigación del Programa de Análisis Económico de México, PRAEM, del CEE

# Impacto económico de un arancel a las importaciones en México. Un análisis de Equilibrio General Aplicado. <sup>a</sup>

María del Carmen Delgado López <sup>b</sup> y Gaspar Núñez Rodríguez <sup>c</sup>

*Serie documentos de trabajo*

Centro de Estudios Económicos

Contribuciones de investigación del Programa de Análisis Económico de México (PRAEM) del CEE

El Colegio de México, Ciudad de México, México.

Fecha de elaboración: 16 de noviembre de 2017

## Resumen

En 1994 entró en vigor el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), conocido en su versión inglesa como *North American Free Trade Agreement* (NAFTA). Este Tratado dio lugar a una de las mayores zonas de libre comercio del mundo entre las regiones de Canadá, Estados Unidos y México, eliminando gradualmente las restricciones al comercio y a la inversión entre los tres países. México es el segundo socio comercial de Estados Unidos y el primer destino de las exportaciones de California, Arizona y Texas, comerciando cada minuto cerca de un millón de dólares, según la Secretaría de Relaciones Internacionales de México. Sin embargo, este panorama podría verse modificado drásticamente tras la victoria de los republicanos en las pasadas elecciones estadounidenses, ya que el TLCAN se ha puesto en entredicho, con la posibilidad de que sea abolido o modificado, incluyendo Estados Unidos un impuesto a las exportaciones mexicanas de un 30 por ciento. En este estudio analizamos el efecto que se tendría sobre la economía mexicana, el posible establecimiento de un arancel a las importaciones de un 30 por ciento por parte del gobierno mexicano, en reciprocidad y en un escenario proteccionista. Para completar el análisis, se estudia el efecto de transferir la recaudación del impuesto a los hogares mexicanos. Para ello se utiliza un Modelo de Equilibrio General Aplicado calibrado a partir de una Matriz de Contabilidad Social del año 2012, construida a partir de la Matriz Insumo Producto de ese mismo año. Los resultados obtenidos apuntan la pérdida de ingresos del resto del mundo y la disminución de la demanda de importaciones por parte de los hogares, protegiéndose la demanda de insumos nacionales un 10% frente a los insumos importados.

Palabras Clave: Matriz de Contabilidad Social, Modelos de Equilibrio General Aplicado, Análisis de Impacto, Tratado de Libre Comercio de América del Norte, México.

Códigos JEL: E16, D58.

---

<sup>a</sup> Documento presentado en las “VII Jornadas de Análisis Input-Output”, organizadas por la Hispanic de Análisis Input-Output Society (SHAIO), en Mérida, Yucatán, el 19 y 20 de septiembre de 2017.

<sup>b</sup> Departamento de Economía. Universidad Loyola Andalucía, Sevilla, España.

<sup>c</sup> PRAEM. Centro de Estudios Económicos. El Colegio de México, Ciudad de México, México

## 1. INTRODUCCIÓN

México ha tenido un gran posicionamiento a nivel de comercio internacional desde la época colonial, dando lugar a lo largo de su historia a diferentes acuerdos comerciales con diferentes países y continentes. Según el Gobierno del país, México cuenta con una red de diez tratados de libre comercio con cuarenta y cinco países, treinta y dos acuerdos para la promoción y protección recíproca de las inversiones con treinta y tres países, nueve acuerdos de alcance limitado (Acuerdos de Complementación Económica y Acuerdos de Alcance Parcial) en el marco de la Asociación Latinoamericana de Integración (ALADI) y es miembro del Tratado de Asociación Transpacífico. Además, participa activamente en organismos y foros multilaterales y regionales como la Organización Mundial del Comercio (OMC), el Mecanismo de Cooperación Económica Asia-Pacífico (APEC), la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) y la ALADI.

Entre los tratados que México ha firmado, destaca el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), conocido en su versión inglesa como *North American Free Trade Agreement* (NAFTA), firmado por Canadá, Estados Unidos y México el 17 de diciembre de 1992, y entrando en vigor el 1 de enero de 1994. Este tratado es un acuerdo de amplio alcance que establece las reglas que rigen el comercio y las inversiones entre los tres países norteamericanos, permitiendo la eliminación gradual de las restricciones al comercio y a la inversión. Tal ha sido el impacto del tratado que, según fuentes del gobierno mexicano, en el año 2012, el comercio trilateral ascendió a 1,056 mil millones de dólares, cifra récord, experimentando un crecimiento de 265 por ciento desde su entrada en vigor, y el comercio bilateral México – Estados Unidos ascendió a 472.9 mil millones de dólares, sumando las exportaciones de México a Estados Unidos 287.8 millones de dólares, mientras que las importaciones fueron de 185.1 millones de dólares.

Como se puede observar, este tratado parece apuntar a una sola dirección que beneficia a los países que lo integran, sin embargo, tras la victoria del candidato republicano en las pasadas elecciones de Estados Unidos parece que el acuerdo podría sufrir algunos cambios e incluso podría llegar al extremo de la abolición. El nuevo presidente de los Estados Unidos, Donald Trump, afirmó en su campaña electoral que en el caso de llegar a ganar las elecciones, establecería un impuesto del 30 por ciento a las exportaciones provenientes de México. Según un estudio de Siller (2016) para el Financiero, se estima el efecto que dicho arancel tendría sobre las exportaciones de México, calculando la elasticidad (sensibilidad) de las exportaciones no petroleras hacia Estados Unidos ante cambios en el precio. El resultado de dicho estudio fue que por cada 1 por ciento que el precio sube, las exportaciones no

petroleras bajan 1.33 por ciento con un estimador estadísticamente significativo. Así, ante un incremento de 20 por ciento en el precio (asumiendo que trasladan dos terceras partes del arancel hacia los consumidores) las exportaciones hacia Estados Unidos caerían 26 por ciento, las exportaciones no petroleras totales caerían 21 por ciento y las exportaciones totales en 19.7 por ciento. Las exportaciones totales representan el 25 por ciento del PIB de México, por lo que el impacto del arancel sería una caída en el PIB de México de 4.9 por ciento.

En este trabajo de investigación, evaluaremos el impacto hipotético que tendría sobre la economía mexicana, una respuesta por parte del Gobierno a la decisión del líder republicano, estableciendo un arancel a las importaciones, que hiciera subir el precio de las mismas un 30 por ciento. Además, con la recaudación proveniente del arancel, se haría una transferencia a los hogares mexicanos para analizar el efecto de la medida sobre el bienestar. Para ello diseñamos e implementamos un Modelo de Equilibrio General Aplicado (MEGA).

El trabajo consta de seis apartados. El primero de ellos es la introducción; en el segundo se explica la metodología y el modelo utilizado, para en el tercero presentar la base de datos diseñada para este análisis a partir de la última Matriz Insumo Producto (MIP) de México para el año 2012. Finalmente, los resultados, las conclusiones del análisis, y las referencias bibliográficas se presentan en los apartados cuarto, quinto y sexto respectivamente.

## 2. METODOLOGÍA

Los Modelos de Equilibrio General Aplicado (MEGA) analizan el efecto de las actuaciones de política económica sobre una economía en concreto, satisfaciendo los requerimientos de bienestar y factibilidad tecnológica, dadas las restricciones de los recursos disponibles. De esta forma, son capaces de captar la cadena de interrelaciones que generan determinados impactos exógenos sobre los agentes y mercados, y sobre el conjunto de la economía.

Los MEGA parten de la base teórica del equilibrio general de Walras (1874), sobre la que trabajaron inicialmente Arrow y Debreu (1954), Wald (1951) o McKenzie (1959). Dada la importante fundamentación matemática de estas teorías, ha sido necesario desarrollar con posterioridad potentes algoritmos capaces de obtener soluciones de equilibrio. Fue Scarf (1973) quien hizo posible este desarrollo computacional, abriendo camino a trabajos como los de Shoven y Whalley (1972), Whalley (1975, 1977), o Shoven (1976, 1977) entre otros, en los que se plantearon los denominados MEGA como un instrumento que permitiera la evaluación de políticas públicas y el planteamiento de ejercicios de estática comparativa.

A continuación, se presenta el Modelo de Equilibrio General construido para llevar a cabo el estudio planteado, el cuál denominaremos Mega.Mx12. Comenzamos por los parámetros calibrados a partir de los datos de la economía contenidos en la MCS. El cuadro 1 presenta los parámetros y su descripción. En el cuadro 2 se enumeran y describen todas las variables del modelo, y luego las ecuaciones del sistema.

Cuadro 1. Parámetros del Mega-Mx12.

PARAMETRO	DESCRIPCION	PARAMETRO	DESCRIPCION
<b>Factores</b>		<b>Inversión</b>	
<i>Captotecon</i>	Capital total en la economía	<i>Deprec</i>	Depreciación (Ahorro de empresas)
<i>Trabtoecon</i>	Trabajo total en la economía	$\tau_{DEPREC}$	Tasa de depreciación
<b>Hogares</b>		$\alpha_{INVIMPORT}$	Parte de importación de capital en inversión total
$\tau_{CAPHOG}$	Parte de hogares en <i>captotecon</i>	$\alpha_{INVINT}$	Parte de inversión interna en inversión total
$PMA_h$	Propensión marginal al ahorro de los hogares	$\beta_{INVI}$	Parte de cada bien en inversión interna
$\alpha_{CONSCP}$	Parte del bien agregado en el consumo		
$\alpha_{IMPORHOG}$	Parte de lo importado en el consumo	<b>Producción</b>	
<b>Gobierno</b>		$\alpha_{Capi}$	Parte del capital en el valor agregado
$\tau_{ISRh}$	Tasa del ISR de los hogares	$\alpha_{TRABi}$	Parte del trabajo en el valor agregado
$\tau_{ISRCAP}$	Tasa del ISR de las empresas	$aescva_i$	Parámetro de escala para el valor agregado
$\tau_{IPHh}$	Tasa de impuesto sobre consumo privado	$ruii_{i,i}$	Requerimiento unitario de insumos
$\tau_{IPi}$	Tasa del impuesto sobre la producción	$ruva_i$	Requerimiento unitario de valor agregado
$\tau_{IMPINV}$	Tasa del impuesto sobre la importación de bienes de capital	$\alpha_{PIi}$	Parte de producción interna en oferta total
$\alpha_{TRANSFSOC}$	Parte de transferencias sociales en gasto público	$\alpha_{Mi}$	Parte de importaciones en oferta total
$\alpha_{AHRGOB}$	Parte del ahorro en gasto público	$aescot_i$	Parámetro de escala para la oferta total
$\alpha_{IMPORGOB}$	Parte de importaciones en gasto público	$rucp_i$	Requerimientos unitarios para el bien final
$\alpha_{CONSPUB}$	Parte de consumo en gasto público	<b>RdM</b>	
$\beta_{CONSPUBb}$	Parte de cada bien en gasto público	$dotcaprdm$	Dotación de capital del RdM
		$\tau_{CAPRDM}$	Parte del RdM en captotecon
	<b>RdM</b>	$\alpha_{TRABRDM}$	Parte del trabajo en el gasto del RdM
$\alpha_{EXPORT}$	Participación de las exportaciones en el gasto del RdM	$\alpha_{TRRDMHOG}$	Parte de las remesas en el gasto del RdM
$\beta_{EXPORTi}$	Parte de cada bien en las exportaciones	$\alpha_{AHRRDM}$	Participación del ahorro en el gasto

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 2. Variables del Mega-Mx12.

<b>HOGARES</b>		<b>GOBIERNO</b>	
Ingreso disponible hogares	<i>INGDISP</i>	Recaudación por ISR	<i>RECISR</i>
Ahorro hogares	<i>AHRHOG</i>	Recaudación por impuestos a productos	<i>RECIMPPRODS</i>
Propensión marginal al ahorro	<i>PMAHOG</i>	Recaudación por Contribuciones sociales	<i>RECIMPTRAB</i>
Consumo privado hogares	<i>CONSPRIV</i>	Recaudación por importación de capital	<i>RECIMPINV</i>
Importaciones hogares	<i>IMPORTHOG</i>	Ingresos del Gobierno	<i>INGGOB</i>
<b>AHORRO-INVERSION</b>		Transferencias sociales	<i>TRANSFSOC</i>
Inversión en capital importado	<i>INVIMPORT</i>	Ahorro público	<i>AHRGOB</i>
Inversión en capital nacional	<i>INV<sub>i</sub></i>	Superávit público	<i>SPVTGOB</i>
Ahorro total de la economía	<i>AHRTOT</i>	Variable para el ISR de los Hogares	<i>VARISRHOG</i>
<b>PRODUCCION</b>		Importaciones del Gobierno	<i>IMPORTGOB</i>
Demanda de capital por Actividad	<i>DEMCAP(i)</i>	Consumo del Gobierno	<i>CONSPUB<sub>i</sub></i>
Demanda de trabajo por Actividad	<i>DEMTRAB(i)</i>		<b>Precios</b>
Valor agregado por Actividad	<i>VA(i)</i>	Precio del Capital	<i>Pcap</i>
Demanda de insumos por Actividad	<i>DEMINS(i,l,i)</i>	Precio del Trabajo	<i>P<sub>trab</sub></i>
Producto interno por Actividad	<i>PRODNINT(i)</i>	Precio del Valor Agregado	<i>Pva(i)</i>
Demanda de importaciones por Actividad	<i>DEMIMPORT(i)</i>	Precio de la Producción interna	<i>Ppi(i)</i>
Oferta total por Actividad	<i>OFTOT(i)</i>	Precio de la Oferta total	<i>Pot(i)</i>
Consumo privado total	<i>CONSPRIVTOT</i>	Precio del bien de consumo privado	<i>Pcp</i>
<b>RESTO DEL MUNDO</b>		Tipo de cambio	<i>TC</i>
Ingresos del RdM	<i>INGRDM</i>	Precio índice del RdM	<i>PRDMIND</i>
Transferencias del RdM	<i>TRRDMHOG</i>		
Ahorro del RdM	<i>AHRRDM</i>		
Trabajo contratado por el RdM	<i>TRABRDM</i>		
Exportaciones por actividad	<i>EXPORT<sub>i</sub></i>		

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, tal y como se ha comentado anteriormente, se describe cada una de las ecuaciones del modelo por bloques:

## 2.1.HOGARES

Siguiendo el orden de la MCS, se inicia por los hogares que tienen 4 bloques de ecuaciones. El ingreso disponible igual a sus rentas por capital y trabajo, sobre las que pagan el ISR (el trabajo

contratado por el RdM no paga ISR), más las transferencias que reciben del Gobierno y del RdM (remesas):

$$\begin{aligned}
 \text{INGDISP} = & [\tau_{\text{CAPHOG}} * \text{captotecon} * (1 - \tau_{\text{ISRHOG}} - \tau_{\text{deprec}}) * P_{\text{CAP}} + \\
 & (\text{trabtotecon} - \text{TRABRdM}) * P_{\text{TRAB}}] * (1 - \tau_{\text{ISRHOG}}) + \\
 & \text{TRABRdM} * \text{PRDMIND} * \text{TC} + \text{TRGOBHOG} + \text{TRRdMHOG} * \text{TC}
 \end{aligned} \tag{H.1}$$

De su ingreso disponible, los Hogares dedican una proporción fija al ahorro:

$$\text{AHRHOG} = \text{PMAHOG} * \text{INGDISP} \tag{H.2}$$

Y el resto lo dedican a importar y comprar bienes para consumo final. Los hogares tienen preferencias Cobb-Douglas sobre importaciones y un bien agregado de consumo privado. El bien agregado de consumo privado paga el impuesto sobre los productos:

$$\text{CONSPRIV} = \frac{\alpha_{\text{CONSCP}}[\text{INGDISP} - \text{AHRHOG}]}{P_{\text{CP}} * (1 + \tau^{\text{IPH}})} \tag{H.3}$$

$$\text{IMPORTHOG} = \frac{\alpha_{\text{CONSM}}[\text{INGDISP} - \text{AHRHOG}]}{P_{\text{RDMIND}} * \text{TC} * (1 + \tau^{\text{M}})} \tag{H.4}$$

## 2.2.GOBIERNO

Para el gobierno se definen cinco variables de ingreso y cuatro de gasto. El ingreso público total es la suma de las recaudaciones por ISR (Hogares y Capital), Impuestos sobre productos (Hogares y Actividades), Impuestos a la importación de bienes de capital e Impuestos sobre importaciones:

$$\text{INGGOB} = \text{RECISR} + \text{RECIMPPROD} + \text{RECIMPINV} + \text{RECTAUM} \tag{G.1}$$

La recaudación por ISR es igual al ISR que pagan los hogares más el que paga el capital:

$$\begin{aligned}
 \text{RECISR} = & [\tau_{\text{CAPHOG}} * \text{captotecon} * (1 - \tau_{\text{ISRCAP}} - \tau_{\text{deprec}}) * P_{\text{CAP}} + \\
 & (\text{trabtotecon} - \text{TRABRDM}) * P_{\text{TRAB}}] * \tau_{\text{ISRHOG}} + \\
 & \tau_{\text{ISRCAP}} * \text{captotecon} * P_{\text{CAP}}
 \end{aligned} \tag{G.2}$$

La recaudación por impuestos sobre productos es la suma de los impuestos pagados por los hogares, más los impuestos sobre productos y producción pagados por las Actividades:

$$\text{RECIMPPROD} = \tau_{\text{IPH}} * \text{CONSPRIV} * P_{\text{CP}} + \sum_i [\tau_{\text{IP}} * \text{DEMINSCOMP}_i * P_{\text{inscomp}_i}] \quad (\text{G.3})$$

La recaudación por la importación de bienes de capital:

$$\text{RECIMPINV} = (\text{INVIMPORT} * \text{PRDMIND} * \text{TC}) * \tau^{\text{IMPINV}} \quad (\text{G.4})$$

Y la recaudación por las importaciones:

$$\text{RECTAUM} = \tau^{\text{M}} * \text{PRDMIND} * \text{TC} * (\text{IMPORTHOG} + \text{IMPORTGOB} + \sum_i \text{DEMIMPORT}_i) \quad (\text{G.5})$$

Para el gasto del gobierno, se supone que la política es destinar una proporción fija de la recaudación total, a cada elemento del gasto público:

$$\text{TRGOBHOG} = \alpha_{\text{TRGOBHOG}} * \text{INGGOB} \quad (\text{G.6})$$

$$\text{AHRGOB} = \alpha_{\text{AHRGOB}} * \text{INGGOB} \quad (\text{G.7})$$

$$\text{CONSPUB}_i = \frac{\beta_{\text{CONSPUB}_i} * \alpha_{\text{CONSPUB}} * \text{INGGOB}}{P_{\text{OFTOT}_i}} \quad (\text{G.8})$$

$$\text{IMPORTGOB} = \frac{\alpha_{\text{IMPORTGOB}} * \text{INGGOB}}{\text{PRDMIND} * \text{TC} * (1 + \tau^{\text{M}})} \quad (\text{G.9})$$

$$\text{SPVTGOB} = \text{INGGOB} - [\text{TRGOBHOG} + \text{AHRGOB} + \text{IMPORTGOB} * \text{Prdmind} * \text{TC} + \sum_i \text{CONSPUB}_i * P_{\text{OFTOT}_i}] \quad (\text{G.10})$$

### 2.3.AHORRO-INVERSION

El ahorro total de la economía es igual a la suma de todos los ahorros:

$$\text{AHRTOT} = \text{AHRHOG} + \text{AHRGOB} + \text{AHRDM} * \text{TC} + \tau^{\text{deprec}} * \text{captotecon} * P_{\text{cap}} \quad (\text{AI.1})$$

La economía dedica una fracción fija del ahorro total a la importación de bienes de capital, el precio de la inversión importada incluye el impuesto:

$$\text{INVIMPORT} = \frac{\alpha_{\text{INVIMPORT}} * \text{AHRTOT}}{\text{PRDMIND} * \text{TC} * (1 + \tau^{\text{IMPINV}})} \quad (\text{AI.2})$$



Las ecuaciones para la inversión en bienes de capital nacionales, están dadas por el bloque del macro-cierre ahorro-inversión, que iguala el ahorro total -menos lo invertido en importaciones- con la inversión interna.

#### 2.4. PRODUCCION COBB-DOUGLAS DE VALOR AGREGADO (VA)

Se considera como primer anidamiento la generación del VA, en donde hay dos bloques de variables para las demandas de factores y un bloque de precios para el VA generado por cada Actividad. Suponiendo una función de producción Cobb-Douglas, con rendimientos constantes a escala, y minimización de costos, obtenemos las demandas óptimas:

$$DEM_{CAP_i} = \frac{VA_i}{a_{escva_i}} \left[ \frac{P_{TRAB}}{P_{CAP}} \frac{\alpha_{CAP_i}}{\alpha_{TRAB_i}} \right]^{\alpha_{TRAB_i}} \quad (V.1)$$

$$DEM_{TRAB_i} = \frac{VA_i}{a_{escva_i}} \left[ \frac{P_{CAP}}{P_{TRAB}} \frac{\alpha_{TRAB_i}}{\alpha_{CAP_i}} \right]^{\alpha_{CAP_i}} \quad (V.2)$$

Del supuesto de competencia perfecta -precio igual a costo medio-, obtenemos:

$$PVA_i * VA_i = DEM_{CAP_i} * P_{CAP} + DEM_{TRAB_i} * P_{TRAB} \quad (V.3)$$

#### 2.5. PRODUCCION LEONTIEF DEL INSUMO NACIONAL

$$DEM_{INS_{i,j}} = DEM_{INS_{NAL_j}} * r_{uii_{i,j}} \quad (IN.1)$$

$$P_{insnal_j} * DEM_{INS_{NAL_j}} = \sum_i DEM_{INS_{i,j}} * P_{oti} \quad (IN.2)$$

#### 2.6. PRODUCCION DEL INSUMO COMPUESTO

Del mismo modo, para la producción del insumo compuesto, combinación Cobb-Douglas de insumo nacional e insumo importado, hay tres bloques de variables:

$$DEM_{INS_{NAL_j}} = \frac{DEM_{INS_{COMP_j}}}{a_{escinscomp_j}} \left[ \frac{P_{RdMind} * TC * (1 + \tau^M)}{P_{insnal_j}} \frac{\alpha_{insnal_j}}{\alpha_{insimp_j}} \right]^{\alpha_{insimp_j}} \quad (IC.1)$$

$$DEM_{IMPORT_j} = \frac{DEM_{INS_{COMP_j}}}{a_{escinscomp_j}} \left[ \frac{P_{insnal_j}}{P_{RdMind} * TC * (1 + \tau^M)} \frac{\alpha_{insimp_j}}{\alpha_{insnal_j}} \right]^{\alpha_{insnal_j}} \quad (IC.2)$$

Y del supuesto de competencia perfecta:

$$Pinscomp_i * DEMINSCOMP_j = Pinsnal_j * DEMINSNAL_j + Prdmind * TC * (1 + \tau^M) * DEMIMPORT_j \quad (IC.3)$$

## 2.7. PRODUCCION DE LA OFERTA TOTAL

Igualmente, para la producción de la oferta total tenemos tres bloques de variables. Suponiendo también una función de producción Cobb-Douglas con rendimientos constantes a escala, del problema de minimización de costos, las demandas óptimas son:

$$VA_j = \frac{OFTOT_j}{aescot_j} \left[ \frac{Pinscomp_j * (1 + \tau_j^{IP})}{P_{VA_j}} \frac{\alpha_{VA_j}}{\alpha_{INSCOMP_j}} \right]^{\alpha_{INSCOMP_j}} \quad (OT.1)$$

$$DEMINSCOMP_j = \frac{OFTOT_j}{aescot_j} \left[ \frac{P_{VA_j}}{Pinscomp_j * (1 + \tau_j^{IP})} \frac{\alpha_{INSCOMP_j}}{\alpha_{VA_j}} \right]^{\alpha_{VA_j}} \quad (OT.2)$$

Y del supuesto de competencia perfecta:

$$P_{OT_j} * OFTOT_j = Pinscomp_j * (1 + \tau_j^{IP}) * DEMINSCOMP_j + Pva_j * VA_j \quad (OT.3)$$

El bloque de variables de la oferta total se determina por la condición de equilibrio de vaciamiento de los mercados. Este bloque lo ponemos al final, en la sección de macro-cierres.

## 2.8. BIEN AGREGADO DE CONSUMO PRIVADO

Queda por definir el precio del bien agregado de consumo privado, dado también por la condición de precio unitario igual a costo medio unitario:

$$P_{CP} = \sum_i [P_{OT_i} * rucp_i] \quad (CP.1)$$

## 2.9. RESTO DEL MUNDO

Finalmente está el RdM, cuyas ecuaciones son:

Ingreso del RdM (a precios del RdM)

$$INGRDM = \left[ IMPORTHOG + IMPORTGOB + INVIMPORT + \sum_i DEMIMPORT_i \right] * Prdmind$$

$$+ taucaprdm * captotecon * (1 - tauisrcap - taudeprec) * Pcap/TC \quad (R.1)$$

Gastos del RdM a precios del RdM:

$$TRRDMHOG = \alpha_{TRRDM} * INGRDM \quad (R.2)$$

$$AHRDM = \alpha_{AHRDM} * INGRDM \quad (R.3)$$

$$TRABRDM = \alpha_{TRABRDM} * INGRDM / Prdmind \quad (R.4)$$

$$EXPORT_i = \frac{\beta_{EXPORT_i} * (\alpha_{EXPORT_i} * INGRDM)}{P_{OT_i} / TC} \quad (R.5)$$

Supuesto de país pequeño

$$Prdmind = 1 \quad (R.6)$$

## 2.10. CIERRES MACROECONOMICOS

Las dos primeras ecuaciones de cierre, son las de equilibrio en los mercados de factores productivos:

$$\sum_i DEMCAP_i = captotecon \quad (M.1)$$

$$\sum_i DEMTRAB_i = trabtotecon - TRABRdM \quad (M.2)$$

Cierre1 ahorro-inversión (PMA fija, inversión variable):

$$[AHRTOT - (INVIMPORT * P_{RDMIND} * TC)(1 + \tau^{IMPINV})] \beta_{INV_i} = INV_i P_{OT_i} \quad (M.3a)$$

Cierre2 ahorro-inversión (inversión fija, PMA variable):

$$AHRHOG = \sum_i [INV_i * Pot_i] + INVIMPORT * Prdmind * TC * (1 + \tau^{IMPINV})$$

$$- (AHRGOB + \tau^{deprec} * captotecon * P_{CAP} + AHRDM * TC) \quad (M.3b)$$

Cierre mercado de bienes:

$$OFTOT_i = \sum_j DEMINS_{i,j} + CONSPRIV * rucp_i$$

$$+ CONSPUB_i + INV_i + EXPORT_i \quad (M.4)$$

### 3. BASE DE DATOS

Para construir la MCS-Mx12 partimos de la más reciente matriz insumo-producto de México para el año 2012 (MIP-Mx12) publicada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía de México (INEGI), bajo el lineamiento de mantener la estructura de la economía implicada por ésta, y de lograr la mayor coincidencia posible con las cuentas nacionales.

Específicamente, utilizamos la matriz simétrica doméstica a 79 subsectores (INEGI, 2012), cuyos datos resumimos en el cuadro 3.

Cuadro 3. Matriz insumo-producto de México para 2012. (Miles de millones de pesos).

	Sectores productivos	Consumo privado	Consumo de gobierno	FBCF	VE	Exportaciones	DE	Demanda final	Utilización total
Sectores productivos	7,594	9,291	1,838	2,921	95	4,933	-362	18,715	26,310
Importaciones	3,762	594,149	2	554	22	168	175	1,514	5,276
Impuestos sobre bienes y servicios netos de subsidios	-153	617		18				635	482
Total de usos a precios de comprador	11,203	10,502	1,839	3,494	117	5,101	-188	20,865	32,068
Remuneraciones	4,217								
Impuestos a la Producción	85								
Excedente bruto de operación	10,805								
Valor agregado bruto a precios básicos	15,106								
Producción bruta total	26,310								

FBCF: Formación bruta de capital fijo. VE: Variación de existencias.

DE: discrepancia estadística.

Fuente: Elaboración propia con base en la MIP-Mx12 (INEGI, 2012).

Para comenzar reordenamos los datos de la MIP de acuerdo con el esquema para construir una macro-matriz de contabilidad social de México propuesto por Núñez (2014), según el cuadro 4.

Cuadro 4. Macro-matriz de contabilidad social de México para 2012. (Miles de millones de pesos).

	Hogares	Sociedades	Gobierno	INByS	INP	Ahorro-Inversión	Capital	Trabajo	Actividades	RdM	Total fila	Total columna	DIF
Hogares								4,217			<b>4,217</b>	10,502	-6,285
Sociedades							10,805				<b>10,805</b>	0	10,805
Gobierno				482,027	85						<b>567</b>	1,839	-1,272
Impuestos netos a bienes y servicios (INByS)	617					18			<b>-153</b>		<b>482</b>	482	0
Impuestos netos a producción (INP)									85		<b>85</b>	85	0
Ahorro-Inversión											<b>0</b>	3,611	-3,611
Capital									10,805		<b>10,805</b>	10,805	0
Trabajo									4,217		<b>4,217</b>	4,217	0
Actividades	9,291		1,837			3,017			7,594	4,933	<b>26,672</b>	26,310	362
Resto del Mundo (RdM)	594		2			576			<b>3,762</b>	168	<b>5,102</b>	5,101	1

Fuente: Elaboración propia.

Comenzando por los Hogares notamos que la columna corresponde al Consumo Privado: Impuestos sobre Bienes y Servicios (que incluyen el IVA), lo que se demanda de los sectores productivos y lo que se importa del RdM. Y en la fila, observamos los ingresos por trabajo, contribuciones sociales, y otras transferencias Sociales.

Las Sociedades solo tienen como ingreso el EBO (Renta de Capital) que les transfiere la cuenta de Capital.

El sector público está representado por tres cuentas: la de Gobierno, la de Impuestos sobre Bienes y Servicios (ImpByS), y la de Impuestos sobre la Producción (ImpProdn). Las dos últimas captan los impuestos pagados por Hogares, Inversión y Sectores productivos, y los transfieren al Gobierno que así conforma su ingreso. Hasta aquí, el Gobierno gasta en bienes producidos por los sectores y por el RdM (Columna Consumo de Gobierno en la MIP).

Luego tenemos la cuenta de Ahorro-Inversión que es la columna de Inversión bruta que obtuvimos de la MIP. Y la cuenta de Capital que simplemente es el EBO generado por la economía.

La cuenta de remuneraciones se compone también por tres: la de Trabajo (Sueldos y salarios), la de Contribuciones Sociales Efectivas, y la de Otras Transferencias Sociales, que son los pagos de los sectores productivos al factor trabajo, luego estos pagos se transfieren a los Hogares.

Siguen los sectores productivos, que pagan impuestos, contratan Capital y Trabajo, y compran insumos (nacionales e importados) para generar su producción total, que destinan de acuerdo con la MIP, a consumo intermedio (insumos) y consumo final (privado, público, inversión y exportaciones).

Finalmente el RdM, obtiene ingresos por las Importaciones, y gasta en las Exportaciones.

Valga recordar que hasta aquí no hemos introducido ningún dato nuevo, ni modificado en nada la información de la MIP, pues solo hemos acomodado los números de una forma distinta. Dado el formato cuadrado del esquema de la MCS, podemos sumar el total para cada columna y para cada fila, comparando los ingresos totales con los gastos totales de cada cuenta; esto se hace en las tres últimas columnas.

En la última columna tenemos la diferencia Ingreso menos Gasto (superávit) para cada una de las cuentas. Como se puede ver, las cuentas de Hogares, Sociedades, Gobierno, Ahorro-Inversión y RdM, presentan superávits distintos de cero porque les faltan algunos elementos, ya sea en el lado de los ingresos, en el de los gastos, o en ambos. Por ejemplo en la cuenta Hogares faltan los ingresos por Renta de capital y por Transferencias; y en el lado de los gastos falta el pago de ISR y el Ahorro.

Como ya incluimos toda la información de la MIP en el esquema de la MCS, en lo que sigue recurrimos a las cuentas nacionales para completar la MCS y obtener una matriz balanceada, cuidando

en primer lugar la estructura de la economía implicada por la MIP, y en segundo lugar, la consistencia con las cuentas nacionales.

Principalmente recurrimos a las Cuentas por Sectores Institucionales (CSI, INEGI 2014) para obtener los datos restantes y cuadrar la macro-matriz. Para hacer esto abrimos una cuenta adicional para el Impuesto sobre la Renta (ISR), e incluimos las cifras reportadas por dichas cuentas, en donde los Hogares (y las Instituciones Sin Fines de Lucro que Sirven a los Hogares (ISFLSH) pagan el impuesto sobre la renta (ISR) y las Sociedades (Financieras y No-Financieras) también. El total recaudado, es transferido por la cuenta del ISR a la fila de ingresos del Gobierno.

También de acuerdo con las CSI, el Ahorro bruto, aportado por las Sociedades, el Gobierno, los Hogares, y el RdM. El pago del RdM al factor trabajo, y las transferencias del RdM a los Hogares (Remesas).

Nuevamente según las CSI, el Gobierno paga a los Hogares Prestaciones sociales distintas a las transferencias sociales en especie, más Otras transferencias corrientes netas.

La matriz se termina de cuadrar del modo siguiente. Se agregan los Otros impuestos a la producción (OIP) al ingreso del gobierno, según los datos reportados en las Cuentas de Bienes y Servicios (CByS, INEGI 2014). Y se distribuye proporcionalmente la discrepancia estadística reportada por el INEGI. Con lo cual obtenemos la macro-matriz balanceada del cuadro 5.

Finalmente se desagregan las actividades productivas según los subsectores contenidos en la MIP, agregando algunos de ellos para obtener la micromatriz de contabilidad social que presentamos en el apéndice x, a 60 subsectores de actividad.

Cuadro 5. Macro-matriz de contabilidad social de México para 2012. (Miles de millones de pesos).

	Hogares	Sociedades	Gobierno	ISR	INPByS	OIP	Ahorro-Inversión	Capital	Trabajo	Actividades	RDM
Hogares		7,424	336						4,229		295
Sociedades								9,829			
Gobierno				1,003	567	976					
Impuesto sobre la renta (ISR)	517	486									
Impuestos netos a producción y bienes y servicios (INPByS)	617						18			-69	
Otros impuestos a la producción (OIP)										976	
Ahorro-Inversión	1,226	1,799	368								194
Capital										9,829	
Trabajo										4,217	12
Actividades	9,329		1,839				2,994			7,594	4,553
Resto del Mundo (RdM)	594	121	2				576			3,762	168

Fuente: Elaboración propia.



#### 4. RESULTADOS

Para obtener el impacto de la introducción de un arancel del 30% a las importaciones de la economía mexicana sobre las principales variables macroeconómicas, se ha utilizado el MEGA descrito anteriormente, calibrado con la MCS de México para el año 2012. El desfase temporal existente entre los datos utilizados para la calibración del modelo y el año de implantación de la hipotética medida, es una restricción habitual en el campo de esta metodología, debido al tiempo que se requiere para la elaboración de un nuevo marco input-output, normalmente publicados cada cinco años, porque no se considera que haya cambios sustanciales en la estructura de una economía durante ese periodo de tiempo. En estos resultados podemos distinguir dos bloques, uno para el impacto del arancel sobre las principales variables macroeconómicas y otro para la demanda de los insumos importados y nacionales por sectores productivos; a su vez estas tablas cuentan con tres columnas, una para los efectos sobre las variables macroeconómicas con el arancel, otra para los efectos sin él, y una última con la tasa de variación entre ambas. Los resultados obtenidos se muestran en los cuadros, 6, 7 y 8.

Cuadro 6. Impacto del arancel sobre las variables macroeconómicas.

Variables	Sin arancel	Con arancel	TV (%)
Ingreso de los hogares	1176.64	1265.70	7.57
Consumo Privado	932.89	963.50	3.28
Importaciones de los Hogares	59.41	49.16	-17.25
Ingresos del Gobierno	254.53	253.76	-0.30
Consumo Público	183.93	180.30	-1.97
Ingreso del RdM	505.48	393.93	-22.07
Ahorro Total	358.8334	363.71	1.36

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 7. Impacto del arancel sobre la demanda del insumo nacional por sectores productivos.

	Actividades	Sin arancel	Con arancel	TV(%)
1	Agricultura	7.96	7.35	-7.71
2	Cría y explotación de animales	14.24	14.32	0.61
3	Aprovechamiento forestal	0.25	0.24	-6.70
4	Pesca, caza y captura	0.67	0.64	-4.13
5	Servicios relacionados con las actividades agropecuarias y forestales	0.21	0.19	-9.32

6	Extracción de petróleo y gas	9.01	7.98	-11.44
7	Minería de minerales metálicos y no metálicos, excepto petróleo y gas	7.00	5.76	-17.72
8	Servicios relacionados con la minería	6.15	5.97	-2.93
9	Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica	16.82	16.00	-4.88
10	Suministro de agua y suministro de gas por ductos al consumidor final	1.52	1.44	-5.32
11	Edificación	47.27	45.43	-3.91
12	Construcción de obras de ingeniería civil	26.24	25.22	-3.91
13	Trabajos especializados para la construcción	5.16	4.75	-7.85
14	Industria alimentaria	85.69	87.43	2.03
15	Industria de las bebidas y del tabaco	12.96	12.85	-0.84
16	Fabricación de insumos textiles y acabado de textiles	2.93	2.74	-6.45
17	Fabricación de productos textiles, excepto prendas de vestir	0.89	0.84	-6.29
18	Fabricación de prendas de vestir	4.82	4.50	-6.55
19	Curtido y acabado de cuero y piel, y fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos	2.46	2.39	-2.89
20	Industria de la madera	3.27	3.05	-6.61
21	Industria del papel	7.82	7.53	-3.64
22	Impresión e industrias conexas	2.44	2.32	-4.91
23	Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón	56.35	56.66	0.56
24	Industria química	30.39	28.90	-4.88
25	Industria del plástico y del hule	9.52	9.08	-4.66
26	Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	10.29	9.61	-6.60
27	Industrias metálicas básicas	25.13	21.51	-14.38
28	Fabricación de productos metálicos	11.74	10.53	-10.31
29	Fabricación de maquinaria y equipo	13.95	10.97	-21.40
30	Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos	6.05	4.51	-25.42
31	Fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica	8.95	7.26	-18.94
32	Fabricación de equipo de transporte	44.38	37.50	-15.49
33	Fabricación de muebles, colchones y persianas	2.93	2.74	-6.50
34	Otras industrias manufactureras	6.54	5.61	-14.19
35	Comercio	59.51	56.15	-5.65
36	Transportes	53.65	50.47	-5.93
37	Servicios postales, paquetería y almacenamiento	2.82	2.69	-4.61
38	Información en medios masivos	14.76	14.91	1.08
39	Banca central e instituciones de intermediación no bursátil	14.87	14.90	0.23
40	Actividades bursátiles, cambiarias y de inversión financiera	0.88	0.87	-1.18
41	Compañías de fianzas, seguros y pensiones	11.85	11.50	-2.94
42	Servicios inmobiliarios	13.59	13.28	-2.31
43	Servicios de alquiler de bienes muebles	1.67	1.53	-8.29

44	Servicios de alquiler de marcas registradas, patentes y franquicias	0.88	0.85	-3.42
45	Servicios profesionales, científicos y técnicos	10.64	9.98	-6.23
46	Corporativos	2.02	1.91	-5.54
47	Servicios de apoyo a los negocios	8.35	7.73	-7.34
48	Manejo de desechos y servicios de remediación	0.21	0.22	0.60
49	Servicios educativos	7.63	7.39	-3.07
50	Servicios médicos de consulta externa y servicios relacionados	4.39	4.30	-2.25
51	Hospitales	7.43	7.19	-3.30
52	Residencias de asistencia social y para el cuidado de la salud	0.08	0.08	-2.04
53	Otros servicios de asistencia social	0.84	0.83	-1.33
54	Servicios artísticos, culturales y deportivos, y otros servicios relacionados	0.32	0.31	-1.04
55	Museos, sitios históricos, zoológicos y similares	0.27	0.26	-2.93
56	Servicios de entretenimiento en instalaciones recreativas y otros servicios recreativos	1.54	1.55	0.90
57	Servicios de alojamiento temporal	5.87	5.80	-1.22
58	Servicios de preparación de alimentos y bebidas	7.54	7.54	0.03
59	Otros servicios	9.65	9.62	-0.30
60	Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales	26.14	24.86	-4.91
			MEDIA TOTAL	-5.61

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 8. Impacto del arancel sobre la demanda del insumo importado por sectores productivos.

	Actividades	Sin arancel	Con arancel	TV(%)
1	Agricultura	3.46	2.63	-24.16
2	Cría y explotación de animales	1.63	1.32	-19.40
3	Aprovechamiento forestal	0.14	0.11	-25.12
4	Pesca, caza y captura	0.04	0.03	-19.43
5	Servicios relacionados con las actividades agropecuarias y forestales	0.12	0.09	-25.64
6	Extracción de petróleo y gas	1.16	0.84	-27.69
7	Minería de minerales metálicos y no metálicos, excepto petróleo y gas	1.15	0.76	-33.95
8	Servicios relacionados con la minería	1.85	1.44	-22.03
9	Generación, transmisión y distribución de energía eléctrica	4.60	3.67	-20.11
10	Suministro de agua y suministro de gas por ductos al consumidor final	0.39	0.30	-22.40
11	Edificación	14.86	11.59	-22.04
12	Construcción de obras de ingeniería civil	7.32	5.71	-22.04
13	Trabajos especializados para la construcción	1.41	1.09	-23.14
14	Industria alimentaria	18.95	15.50	-18.24

15	Industria de las bebidas y del tabaco	3.52	2.84	-19.53
16	Fabricación de insumos textiles y acabado de textiles	1.63	1.23	-24.22
17	Fabricación de productos textiles, excepto prendas de vestir	1.33	1.02	-23.46
18	Fabricación de prendas de vestir	4.01	3.06	-23.53
19	Curtido y acabado de cuero y piel, y fabricación de productos de cuero, piel y materiales sucedáneos	1.44	1.14	-20.70
20	Industria de la madera	0.58	0.44	-24.79
21	Industria del papel	3.68	2.90	-21.11
22	Impresión e industrias conexas	0.83	0.65	-22.42
23	Fabricación de productos derivados del petróleo y del carbón	36.51	30.35	-16.87
24	Industria química	19.13	14.86	-22.33
25	Industria del plástico y del hule	9.87	7.67	-22.28
26	Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	2.74	2.08	-24.10
27	Industrias metálicas básicas	10.71	7.35	-31.36
28	Fabricación de productos metálicos	8.43	6.17	-26.80
29	Fabricación de maquinaria y equipo	13.22	8.45	-36.08
30	Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos	62.38	38.22	-38.73
31	Fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica	18.03	11.98	-33.54
32	Fabricación de equipo de transporte	62.99	43.81	-30.45
33	Fabricación de muebles, colchones y persianas	1.39	1.06	-23.88
34	Otras industrias manufactureras	6.73	4.71	-30.00
35	Comercio	10.28	7.77	-24.44
36	Transportes	13.96	11.09	-20.60
37	Servicios postales, paquetería y almacenamiento	0.37	0.28	-23.04
38	Información en medios masivos	6.66	5.39	-19.05
39	Banca central e instituciones de intermediación no bursátil	2.75	2.18	-20.79
40	Actividades bursátiles, cambiarias y de inversión financiera	0.08	0.06	-22.16
41	Compañías de fianzas, seguros y pensiones	0.68	0.52	-23.09
42	Servicios inmobiliarios	1.01	0.80	-20.86
43	Servicios de alquiler de bienes muebles	0.54	0.40	-24.79
44	Servicios de alquiler de marcas registradas, patentes y franquicias	0.03	0.02	-23.55
45	Servicios profesionales, científicos y técnicos	0.99	0.73	-25.81
46	Corporativos	0.05	0.04	-25.84
47	Servicios de apoyo a los negocios	0.92	0.68	-26.34
48	Manejo de desechos y servicios de remediación	0.06	0.05	-18.85
49	Servicios educativos	0.86	0.67	-22.64
50	Servicios médicos de consulta externa y servicios relacionados	1.06	0.83	-21.56
51	Hospitales	1.51	1.18	-22.22
52	Residencias de asistencia social y para el cuidado de la salud	0.01	0.01	-19.32
53	Otros servicios de asistencia social	0.18	0.14	-21.06

54	Servicios artísticos, culturales y deportivos, y otros servicios relacionados	0.04	0.03	-20.38
55	Museos, sitios históricos, zoológicos y similares	0.02	0.01	-22.79
56	Servicios de entretenimiento en instalaciones recreativas y otros servicios recreativos	0.18	0.14	-18.77
57	Servicios de alojamiento temporal	0.52	0.42	-20.39
58	Servicios de preparación de alimentos y bebidas	1.08	0.87	-19.56
59	Otros servicios	2.76	2.21	-19.75
60	Actividades legislativas, gubernamentales, de impartición de justicia y de organismos internacionales y extraterritoriales	3.41	2.62	-23.30
			MEDIA TOTAL	-23.54

Fuente: Elaboración propia.

Los resultados muestran que dicha medida tiene el mayor impacto en los ingresos del resto del mundo, que disminuyen al introducir el arancel un 22.1%, seguido de las importaciones de los hogares con una disminución del 17.2%, provocada por el aumento de los precios de los bienes importados. En el lado contrario, tenemos a los ingresos de los hogares, que son los más beneficiados con la medida, debido a que como ya hemos comentado anteriormente, lo recaudado por el arancel ha sido transferido directamente a los hogares. De esta forma, sus ingresos aumentan con el arancel un 7.6%, dando lugar así a un aumento de su consumo en 3.3%. Para contrastar los resultados, también hemos realizado la simulación en la que la recaudación por el arancel se transfiere al gasto del gobierno, en lugar de a los ingresos de hogares, y en este caso se puede observar como el consumo de los hogares se comporta según la teoría, disminuyendo un 1.56%, teniendo la imposición del arancel un impacto negativo sobre el bienestar por la pérdida de eficiencia, aumentando por el contrario el consumo público un 24.94%.

En el caso de los insumos nacionales disminuyen en todos los sectores, porque al incluir el arancel el precio aumenta, aunque lo hace en menos medida que los insumos importados, disminuyendo de media la demanda en los insumos nacionales un 5.6% y 23.5% los insumos importados. Además, para ver más claro el impacto, podemos calcular un índice que llamaremos índice de protección de los insumos nacionales frente a los insumos importados (IP). Este índice podría calcularse como sigue:

$$IP = \left[ \frac{\text{demanda total insumo importado sin arancel}}{\text{demanda total insumo nacional sin arancel}} - \frac{\text{demanda total insumo importado con arancel}}{\text{demanda total insumo importado}} \right]$$

nacional con arancel)]/n° sectores (IP.1)

$$IP = (32.74-26.74)/60 = 0.1$$

Una vez realizado el cálculo podemos observar como los insumos nacionales se protegen frente a los insumos importados un 10%, por el establecimiento del arancel a las importaciones.

## 5. CONCLUSIONES

En esta investigación empleamos un MEGA para analizar el impacto del establecimiento de un arancel del 30% a las importaciones sobre las principales variables macroeconómicas de la economía mexicana. Este modelo ha sido calibrado con la Matriz de Contabilidad Social de México del año 2012, construida a partir de la más reciente matriz insumo-producto de México para el año 2012 disponible.

Los resultados obtenidos muestran un impacto positivo en los ingresos de los hogares, que contribuye al aumento del consumo de los mismos, debido a que la recaudación por el arancel es transferida directamente a su ingreso; las variables que sufren un mayor impacto, siendo éste negativo, son los ingresos del resto del mundo y las importaciones de los hogares, provocado por la subida del precio de los bienes importados.

Para contrastar el análisis, se estudian también los efectos de la medida si la recaudación del arancel va destinada al gasto del gobierno en lugar de a los ingresos de los consumidores. En este supuesto, el impacto sobre el bienestar es negativo, debido principalmente a que el gasto del gobierno no es un argumento de la función de utilidad de los hogares.

Por otra parte, el análisis de demanda de los insumos nacionales y de los insumos importados, ha dado como resultado, la protección de la demanda de los insumos nacionales frente a los importados en un 10%, disminuyendo la demanda de ambos, debido a la subida de los precios, pero haciéndolo en mayor medida la de los insumos importados.

Lo anterior permite concluir que, través de esta medida, el Gobierno mexicano podría estimular el crecimiento económico, a través del incentivo a la demanda de productos nacionales, y apostando así por un modelo más proteccionista que el actual.

Como línea de investigación futura, cabe señalar que habrá que esperar a la

publicación de la nueva Matriz de Contabilidad Social de México para comprobar si los resultados de la política impositiva cambian con una MCS más cercana al año objeto de estudio.

## 6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arrow, K.J. y Debreu, G. (1954): "Existence of an Equilibrium for a Competitive Economy", *Econometrica*, 22 (3), 265-290.

McKenzie, L.W. (1959): "On the Existence of General Equilibrium for a Competitive Market", *Econometrica*, 27, 54-71.

INEGI (2014) Cuentas por sectores institucionales.

INEGI (2012) Cuentas de bienes y servicios.

INEGI (2012) Matriz de Insumo Producto 2012 – Actualización. <http://www3.inegi.org.mx/sistemas/tabuladosbasicos/tabniveles.aspx?c=33683> (Consultado el 2 de diciembre de 2016).

Núñez, G. (2014) Macro Matriz de Contabilidad Social de México para el año 2003. *EconoQuantum Revista de Economía y Negocios*, vol. 11, núm. 2, pp. 75-99. [http://econoquantum.cucea.udg.mx/?page\\_id=1385](http://econoquantum.cucea.udg.mx/?page_id=1385)

Scarf, H. (1973): *The Computation of Economic Equilibria*, en colaboración con T. Hansen, New Haven, Yale Univ. Press.

Siller, G. (2016): El impacto en México de las medidas de Trump. *El Financiero*. <http://www.elfinanciero.com.mx/monterrey/el-impacto-en-mexico-de-las-medidas-de-trump.html> (Consultado el 14 de noviembre de 2016).

Shoven J.B. (1976): "The Incidence and Efficiency Effects of Taxes on Income from Capital", *Journal of Political Economy*, vol. 86(6), 1261-1284.

\_\_\_\_\_ (1977): *Applying Fixed Point Algorithms to the Analysis of Tax Policies*, C. B. García & S. Karamardian (eds.), New York, Academic Press.

Shoven, J.B. y Whalley, J. (1972): "A General Equilibrium Calculation of the Effects of Differential Taxation of Income from Capital in the U.S." *Journal of Public Economics*, 1, 281-321.

Wald, A. (1951): "On Some Systems of Equations of Mathematical Economics", *Econometrica*, 19 (4), 368-403.

Walras, L. (1874): *Elementos de Economía Política Pura*, Alianza Editorial, Madrid, (1987).

Whalley, J. (1975): "A General Equilibrium Assessment of the 1973 United Kingdom Tax Reform", *Economica*, 42, 139-161.

\_\_\_\_\_ (1977): "The United Kingdom System, 1968-1970: Some Fixed Point Indications of its Economic Impact", *Econometrica*, 45 (8), 1837-1858.