

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

*M. Carmen Delgado**

*Gaspar Núñez***

(Recibido: septiembre, 2021/Aceptado: diciembre, 2021)

Resumen

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 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 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. Este trabajo también permite evaluar el coste de proteger sectores estratégicos que necesitan ser promovidos para desarrollar el aparato productivo del país.

Palabras clave: matriz de contabilidad social, modelos de equilibrio general aplicado, análisis de impacto, tratado de libre comercio de América del Norte, México.

Clasificación JEL: E16, D58.

* Profesora-investigadora en la Universidad Loyola Andalucía, Departamento de Economía. Av. de las Universidades, s/n., edif. A. 41704 Dos Hermanas, Sevilla, España. ORCID: 0000-0002-9343-665X.

** Profesor-investigador en la Facultad de Economía Vasco de Quiroga (FEVAQ), Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo (UMSNH), Av. Francisco J. Múgica s/n, Ciudad Universitaria 58030, Morelia, Michoacán, México ORCID: 0000-0002-8113-8874.

Economic impact of tariffs on imports in Mexico. An applied general equilibrium approach

Abstract

In this study, we analyse the effect on the Mexican economy of the establishment of an import tariff of 30 percent by the Mexican government, in a protectionist scenario. To complete the analysis, the effect of transferring the tax revenues collected from the tariff to Mexican households is studied. For this analysis, a computable general equilibrium model is used, calibrated from a 2012 social accounting matrix (SAM) constructed from the input-output table of that same year. The results point to a loss of income by the rest of the world and a decrease in demand for imports among households, protecting the demand for national inputs by 10 percent against demand for imported inputs. This work can also be used to assess the cost of protecting strategic sectors that need to be promoted to develop the country's productive apparatus.

Keywords: social accounting matrix, computable general equilibrium models, impact analysis, North American free trade agreement, Mexico.

JEL classification: E16, D58.

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 del continente americano, permitiendo la eliminación gradual de las restricciones al comercio y a la inversión.

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 elecciones de Estados Unidos en 2016 el acuerdo ha sufrido algunos cambios, a propuesta del Presidente; en 2017-2018 se renegoció el TLCAN, y el nuevo Tratado fue firmado por Donald Trump (USA), Enrique Peña Nieto (México), y Justin Trudeau (Canadá) el 30 de noviembre de 2018 en la Cumbre del G20 en Buenos Aires, Argentina. El 10 de diciembre de 2019, ya con Andrés Manuel López Obrador como nuevo Presidente de México, se firmó una versión revisada, ratificada luego por los tres países.

En México, el Diario Oficial de la Federación, publicó en junio de 2020 el “Decreto Promulgatorio del Protocolo por el que se Sustituye el Tratado de Libre Comercio de América del Norte [TLCAN] por el Tratado entre los Estados Unidos Mexicanos, los Estados Unidos de América y Canadá [T-MEC]...” (DOF, 2020), mismo que entraría en vigor el 1 de julio 2020.

El T-MEC (USMCA en inglés) se conoció ampliamente como TLCAN 2.0 o Nuevo TLCAN (NAFTA 2.0 o New NAFTA), pues se veía como una ampliación del anterior tratado que perdería su vigencia al comenzar el nuevo. Sin embargo, la introducción de nuevas áreas que no estaban consideradas en el TLCAN, hacen que el T-MEC sea un tratado sustancialmente nuevo. En particular, se han visto como poco favorables a México los aspectos concernientes a la propiedad intelectual, y por otro lado, a las cuestiones laborales que fueron significativamente reelaboradas (“A la entrada en vigor de este Protocolo, el Acuerdo de Cooperación Laboral para América del Norte, hecho en México, Washington y Ottawa los días 8, 9, 12 y 14 de septiembre de 1993, se dará por terminado” [DOF, 2020]).

En este contexto, y considerando la “guerra comercial” y la imposición y aumento de aranceles iniciada por los Estados Unidos durante el gobierno de Trump, sobre todo contra China, este trabajo plantea el análisis de los efectos que podría tener sobre la economía mexicana un incremento arancelario; considerando también la eventual protección de industrias estratégicas, necesarias para el desarrollo de la planta productiva del país.

Concretamente, se evalúa el impacto potencial en la economía mexicana del establecimiento de un arancel de importación del 30%. Además, para analizar el efecto de la medida sobre el bienestar, evaluamos el impacto de una transferencia realizada a los hogares mexicanos con los ingresos recaudados por la tarifa. Para ello, se diseña e implementa un modelo de equilibrio general computable (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 una de las últimas Matrices Insumo Producto (MIP) de México para 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.

Un MEGA consiste en ecuaciones¹ que describen variables del modelo y una base de datos (generalmente muy detallada) consistente con estas ecuaciones del modelo. Las ecuaciones tienden a ser de espíritu neoclásico, a menudo suponiendo un comportamiento de minimización de costes por parte de los productores, precios de coste promedio y demandas de los consumidores basadas en el comportamiento de optimización. Sin embargo, la mayoría de los Modelos de Equilibrio General Aplicado se ajustan solo al paradigma de equilibrio general teórico. Por ejemplo, estos modelos permiten:

1. Desequilibrio de mercado, especialmente para la mano de obra (desempleo) o para productos (inventarios);
2. Competencia imperfecta (como precios de monopolio);
3. Demandas independientes del precio (por ejemplo, demandas gubernamentales).

¹ Para más información sobre las ecuaciones del modelo véase Nuñez y Romero (2020).

La base de datos sobre la que se sustenta el modelo es la Matriz de Contabilidad Social (MCS). Una MCS incluye los datos correspondientes a las transacciones entre las empresas, las dotaciones iniciales de los distintos consumidores y las cantidades demandadas por ellos de los bienes y servicios de consumo, la descomposición sectorial del valor añadido para los sectores productivos, los impuestos y las transferencias entre el gobierno y los agentes privados, las transacciones de la economía con el sector exterior, etcétera.

Por otro lado, para completar el proceso de calibración del modelo, se especifican las elasticidades, que son parámetros que capturan la respuesta conductual. Por ejemplo, las elasticidades de la demanda de exportación especifican cuánto caerían los volúmenes de exportación si los precios de las exportaciones aumentaran. Otras elasticidades pueden ser establecidas como la Elasticidad de Sustitución Constante (CES), entre las que se encuentran las elasticidades de Armington, que muestran si los productos de diferentes países son sustitutivos cercanos, la facilidad con que los inputs para la producción pueden sustituirse entre sí. Otra más, es la elasticidad renta de la demanda que muestra cómo las demandas de los consumidores responden a los cambios en la renta.

Los MEGA han sido tradicionalmente utilizados para evaluar diferentes políticas y dar una respuesta a diversos ámbitos de estudio. Fueron Sandee (1960) y Manne (1963) los que lo usaron por primera vez para planificar las economías de los países más pobres. En comparación con el modelo Leontief, los modelos de planificación del desarrollo se centraron más en las limitaciones o la escasez del personal cualificado, el trabajo, el capital o las divisas. Actualmente, las economías en desarrollo a menudo se analizan utilizando MEGA, como los basados en el modelo de plantilla IFPRI,² debido a que son muy útiles para modelar las economías de los países para los cuales los datos de series temporales son escasos o no relevantes (tal vez debido a perturbaciones como cambios de régimen). De esta forma, los supuestos sólidos y razonables integrados en el modelo deben reemplazar la evidencia histórica.

Los Modelos de Equilibrio General de economías más ricas descienden del modelo de Johansen (1960) y el modelo estático desarrollado por el Cambridge Growth Project en el Reino Unido.

Una de las mayores virtudes de los Modelos de Equilibrio General es su capacidad para explicar las consecuencias de grandes cambios en un sector particular, en relación con la economía en su conjunto. Las consecuencias de un cambio en una política económica son analizadas frecuentemente asumiendo que los cambios son pequeños y usando aproximaciones lineales basadas en estimaciones de las elasticidades relevantes. Si el número de sectores es pequeño,

² Löfgren *et al.* (2002).

las técnicas de análisis de los modelos de dos sectores usados en la teoría del comercio internacional se utilizan igualmente. Pero si el modelo es desagregado y los cambios son más de uno, no hay otra opción que acudir a la construcción de modelos numéricos de equilibrio general de la economía a estudiar.

3. Base de datos

Las Matrices de Contabilidad Social (MCS) intentan corregir y superar algunas de las limitaciones de las bases de datos convencionales usadas para el análisis económico. Por este motivo se puede decir que la MCS es una importante base de datos, organizada en forma de tabla de doble entrada, donde está recogida información económica y social de las transacciones habidas entre todos los agentes económicos.

La diferencia al trabajar con una MCS en lugar de con un Matriz Insumo Producto (MIP) radica en las limitaciones de una MIP para crear herramientas de análisis más complejas, como pueden ser entre otros modelos de multiplicadores o MEGAs. Con estas herramientas se pueden realizar distintas simulaciones y estudiar posibles impactos de cambios en las variables exógenas de una determinada economía como por ejemplo cambios en las tarifas o en los precios internacionales.

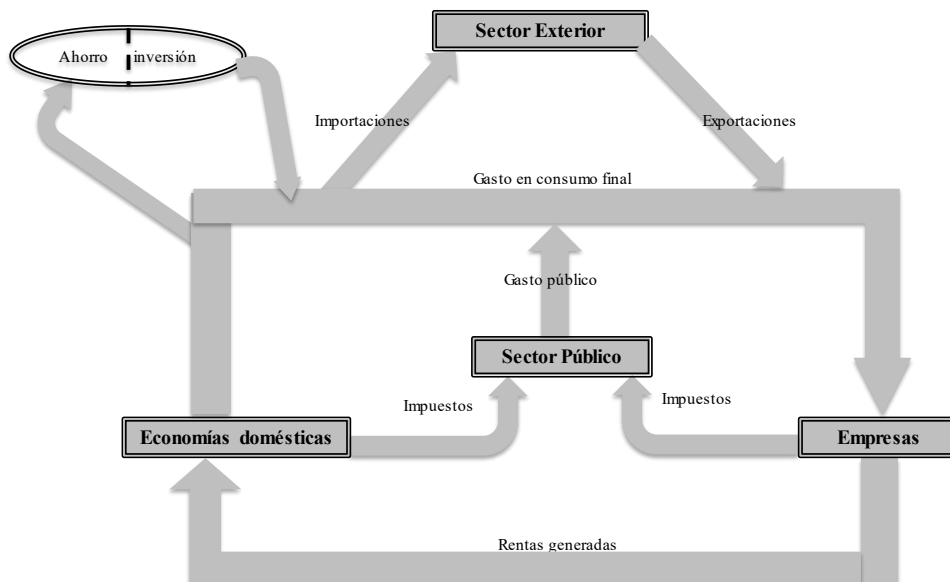
El uso de las Matrices de Contabilidad Social fue iniciado por Stone (1962) que publicaron una MCS para el Reino Unido. Sin embargo, dada su utilidad para conocer las relaciones intersectoriales de la economía y la distribución de la renta, las primeras MCS fueron elaboradas para países en vías de desarrollo con la finalidad de poner en marcha programas que supusieran una reducción de la pobreza en estos países. Entre otras, hay que destacar la MCS de Sri Lanka elaborada por Pyatt (1977) por el impulso que se dio en este campo y sus aplicaciones, con especial referencia al análisis de multiplicadores Pyatt y Round (1979).

Una MCS recoge información económica y social relevante de todos los agentes económicos, manifestándose en todas aquellas transacciones realizadas entre los mismos durante un periodo de tiempo; transacciones que describen operaciones de producción, de distribución y utilización de la renta y de acumulación, tanto dentro de la propia economía como aquellas realizadas con el resto del mundo.

Una MCS amplía la información contenida en una MIP, ya que, además de incluir a ésta, incluyen todos los flujos entre el valor añadido y la demanda final. Por tanto, en una MCS queda reflejado el flujo circular de la renta de una economía

Si nos fijamos en la figura 1 podemos ver que son las empresas las que producen los bienes y servicios utilizando los factores productivos suministrados

por las economías domésticas. Para ello, las empresas pagan por el uso de estos factores, lo que constituyen las rentas de las economías domésticas. Estas rentas son utilizadas para la adquisición de bienes y servicios. Sin embargo, en una economía con sector público, éste detrae de los agentes económicos privados un flujo monetario (impuestos), retornado en forma de bienes públicos, transferencias y subvenciones (gasto público). Las relaciones con el sector exterior hacen que existan unos flujos monetarios de entrada (exportaciones) y salida (importaciones). La utilidad de una MCS se encuentra en que todos estos flujos monetarios quedan incorporados en ella.



Fuente: elaboración propia.

Figura 1
Esquema simplificado del flujo circular de la renta

Como en una MCS están representadas todas las transacciones realizadas por los agentes de la economía, se deben cumplir ciertas identidades contables, como que el gasto que realizan los agentes debe ser igual a la renta que han obtenido; esto es, la suma de cada columna debe ser igual a la suma de su correspondiente fila. La estructura de una MCS puede tomar diferentes formas dependiendo de las cuentas que la formen, existiendo, por tanto, una gran flexibilidad. A continuación, se expone los bloques o submatrices de una Matriz de Contabilidad Social:

Cuadro 1
Estructura abreviada de la Matriz de Contabilidad Social

Macro MCS	Hogares	Empresas	Gobierno	Ahorro inversión	Capital	Trabajo	Actividades	Consumo privado	consumo público	Resto del mundo	Total
Hogares		Rentas de capital	Transferencias sociales			Sueldos y salarios totales				Transferencias	Ingreso hogares
Empresas					Excedente bruto de operación						Ingreso empresas
Gobierno	ISR	ISR					Impuestos a trabajo y producción				Ingreso gobierno
Ahorro-inversión	Ahorro hogares	Ahorro empresas	Ahorro público							Ahorro RdM	Ahorro total
Capital							Excedente bruto de operación				Pago al capital
Trabajo							Sueldos y salarios internos			Pago al trabajo RdM	Pago al trabajo
Actividades				Bienes de capital nacional			Consumo intermedio	Consumo privado	Consumo público	Exportaciones	Destino oferta total
Consumo privado	Consumo hogares										Consumo hogares
Consumo público			Consumo gobierno								Consumo público
Resto del mundo	Importación hogares	Pagos de RdM	Pagos al RdM	Importación de bienes de capital			Importación de insumos			Importaciones exportaciones	Ingreso del RdM
Total	Gasto hogares	Destino EBO	Gasto gobierno	Inversión total	Renta capital	Renta trabajo	Oferta total	Consumo privado	Consumo público	Gasto RdM	Macro MCS

Fuente: Núñez (2014).

- **Matriz de consumos intermedios:** en esta matriz se recogen las transacciones de bienes y servicios intermedios entre los sectores productivos y entre éstos y las Administraciones Públicas. La suma de las entradas de cada columna indica las compras de bienes intermedios realizadas por cada sector y la suma de las filas representan las ventas efectuadas por cada uno de los sectores. La suma de todas las entradas da como resultado la agregación del consumo intermedio de la economía.
- **Matriz de valor añadido:** recoge la descomposición de los recursos utilizados por cada sector productivo. Las partidas incluidas son las siguientes: trabajo, formada por los sueldos y salarios brutos; capital, formado por el consumo de bienes de capital fijo, el excedente neto de explotación y las rentas mixtas; cotizaciones a la seguridad social por parte de los Empleadores.
- **Matriz de demanda final:** situada en la parte superior derecha de la MIP, está formada por las columnas de consumidores, que representa el gasto total de las economías domésticas, Administración Pública, que recoge el consumo del sector público como agente económico; Ahorro/Inversión, y la cuenta exterior, donde se reflejan las exportaciones al resto del mundo.

Estas tres matrices resumen las transacciones entre los agentes de la economía y deben cumplir la identidad contable de que la producción bruta total es igual a la demanda total.

- Matriz de cierre: esta matriz es la que permite el cierre del flujo circular de la renta de la estructura económica multisectorial que representa una matriz de contabilidad social. Se encuentra en la parte inferior derecha de la MCS y se trata de la parte que realmente completa el marco contable de las MIP. Las tablas de origen y destino describen los procesos de producción y utilización de los bienes y servicios, pero no incorporan las interrelaciones entre el valor añadido y el gasto final. Estas interrelaciones sí aparecen reflejadas en la MCS, lo que permite mostrar en su totalidad el flujo circular de la renta. En las filas y columnas correspondientes a hogares y sector público aparecen por filas los recursos totales para hacer frente a sus gastos en consumo e inversión. Por columnas se muestran los empleos en gastos finales, pago de impuestos o ahorro.

Para construir la matriz de contabilidad social de México 2012 (MCS-Mx12)³ se parte de una de las más recientes matrices insumo-producto de México para el 2012 (MIP-Mx12)⁴ 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 se resumen en el cuadro 2.

³ Para más información sobre la construcción de la MCS véase Núñez (2014).

⁴ El análisis se realiza con una de las dos matrices más recientes que existen actualmente para el país (2012-2013); el estudio se puede actualizar de inmediato en cuanto se publique una matriz más reciente, aunque se considera que los resultados no se verían afectados ya que no se han producido cambios estructurales significativos en la economía mexicana.

Cuadro 2
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								

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

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 un MEGA, calibrado con la MCS de México para el 2012, tal y como se ha comentado anteriormente.

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;⁵ 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, 3, 4 y 5.

⁵ Se presenta los veinte sectores con mayor tasa de variación.

Cuadro 3
Impacto del arancel sobre las variables macroeconómicas
(porcentaje de variación)

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 4
Impacto del arancel sobre la demanda del insumo nacional por sectores pro-
ductivos (porcentaje de variación ordenado de mayor a menor impacto)

	Actividades	Sin arancel	Con arancel	TV(%)
1	Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos	6.05	4.51	-25.42
2	Fabricación de maquinaria y equipo	13.95	10.97	-21.40
3	Fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica	8.95	7.26	-18.94
4	Minería de minerales metálicos y no metálicos, excepto petróleo y gas	7.00	5.76	-17.72
5	Fabricación de equipo de transporte	44.38	37.50	-15.49
6	Industrias metálicas básicas	25.13	21.51	-14.38
7	Otras industrias manufactureras	6.54	5.61	-14.19
8	Extracción de petróleo y gas	9.01	7.98	-11.44
9	Fabricación de productos metálicos	11.74	10.53	-10.31
10	Servicios relacionados con las actividades agropecuarias y forestales	0.21	0.19	-9.32
11	Servicios de alquiler de bienes muebles	1.67	1.53	-8.29
12	Trabajos especializados para la construcción	5.16	4.75	-7.85
13	Agricultura	7.96	7.35	-7.71
14	Servicios de apoyo a los negocios	8.35	7.73	-7.34
15	Aprovechamiento forestal	0.25	0.24	-6.70
16	Industria de la madera	3.27	3.05	-6.61
17	Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	10.29	9.61	-6.60
18	Fabricación de prendas de vestir	4.82	4.50	-6.55
19	Fabricación de muebles, colchones y persianas	2.93	2.74	-6.50
20	Fabricación de insumos textiles y acabado de textiles	2.93	2.74	-6.45
		Media total ⁶		-5.61

Fuente: elaboración propia.

⁶ Aunque solo se presentan los veinte sectores con mayor tasa de variación, la media total corresponde a la variación del total de sectores de la economía (recogidos en la MIP).

Cuadro 5

Impacto del arancel sobre la demanda del insumo importado por sectores productivos (porcentaje de variación ordenado de mayor a menor impacto)

	Actividades	Sin arancel	Con arancel	TV(%)
1	Fabricación de equipo de computación, comunicación, medición y de otros equipos, componentes y accesorios electrónicos	62.38	38.22	-38.73
2	Fabricación de maquinaria y equipo	13.22	8.45	-36.08
3	Minería de minerales metálicos y no metálicos, excepto petróleo y gas	1.15	0.76	-33.95
4	Fabricación de accesorios, aparatos eléctricos y equipo de generación de energía eléctrica	18.03	11.98	-33.54
5	Industrias metálicas básicas	10.71	7.35	-31.36
6	Fabricación de equipo de transporte	62.99	43.81	-30.45
7	Otras industrias manufactureras	6.73	4.71	-30.00
8	Extracción de petróleo y gas	1.16	0.84	-27.69
9	Fabricación de productos metálicos	8.43	6.17	-26.80
10	Servicios de apoyo a los negocios	0.92	0.68	-26.34
11	Corporativos	0.05	0.04	-25.84
12	Servicios profesionales, científicos y técnicos	0.99	0.73	-25.81
13	Servicios relacionados con las actividades agropecuarias y forestales	0.12	0.09	-25.64
14	Aprovechamiento forestal	0.14	0.11	-25.12
15	Servicios de alquiler de bienes muebles	0.54	0.40	-24.79
16	Industria de la madera	0.58	0.44	-24.79
17	Comercio	10.28	7.77	-24.44
18	Fabricación de insumos textiles y acabado de textiles	1.63	1.23	-24.22
19	Agricultura	3.46	2.63	-24.16
20	Fabricación de productos a base de minerales no metálicos	2.74	2.08	-24.10
			Media total ⁷	-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.

⁷ Aunque solo se presentan los veinte sectores con mayor tasa de variación, la media total corresponde a la variación del total de sectores de la economía (recogidos en la MIP).

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 menor 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:

$$IP = [(demanda\ total\ insumo\ importado\ sin\ arancel / demanda\ total\ insumo\ nacional\ sin\ arancel) - (demanda\ total\ insumo\ importado\ con\ arancel / demanda\ total\ insumo\ nacional\ con\ arancel)] / n^o\ sectores.$$

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

5. Conclusiones e implicaciones de política

En México sigue latente un importante problema estructural, con una economía basada en el comercio en lugar de estar basada en el sector manufacturero. Sin embargo, al no tener un sector manufacturero competitivo debido al bajo contenido de valor agregado e ineficiencia en la productividad de las exportaciones manufactureras, el país pierde competitividad en los mercados mundiales.

La recurrencia de un sector manufacturero poco competitivo y dependiente del exterior hace que este no sólo esté lejos de convertirse en el motor que propicie el crecimiento en la economía, sino que se convierta en un lastre al ampliar las oportunidades de crecimiento.

De ahí la importancia que tienen los hallazgos de esta investigación. Es fundamental que el gobierno mexicano explore otras maneras de incentivar

la economía. Con el MEGA empleado para analizar el impacto del establecimiento de un arancel del 30% a las importaciones sobre las principales variables macroeconómicas de la economía mexicana, 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 este 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.

Además, el gobierno mexicano deberá comprometerse a fomentar la participación de empresas exportadoras en otros mercados internacionales, con el objetivo de impulsar el crecimiento a nivel nacional y regional, facilitando trámites, costes e incentivando el empleo. Es posible reasignar parte de las exportaciones mexicanas a otros socios comerciales como podría ser la Unión Europea, con la que se podría negociar aranceles más bajos que los que se tienen actualmente con los Estados Unidos. De esta manera podría sopesar parcialmente la pérdida de relaciones comerciales con el país vecino y abrir nuevos mercados.

Referencias

- Arrow, K. J. y G. Debreu (1954). Existence of an Equilibrium for a Competitive Economy, *Econometrica*, 22 (3), 265-290.
- Cardenete, M. A. y L. Moniche (2001). El nuevo marco Input-Output y la SAM de Andalucía para 1995, *Cuadernos de Ciencias Económicas y Empresariales*, 41, 13-31.
- DOF (2020). DECRETO Promulgatorio del Protocolo por el que se Sustituye el Tratado de Libre Comercio de América del Norte [TLCAN] por el Tratado entre los Estados Unidos Mexicanos, los Estados Unidos de América y Canadá [T-MEC]. Diario Oficial de la Federación, 29 de junio de 2020.
- Johansen, L. A. (1960). *A Multisectoral Study of Economic Growth*. Amsterdam, North-Holland.
- Johnson, C. (1982). MITI and the Japanese Miracle: *The Growth of Industrial Policy, 1925-1975*. Stanford University Press.
- 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).
- Löfgren, H.; R. L. Harris y S. Robinson (2002). A standard Computable General Equilibrium (CGE) in GAMS, *Microcomputers in Policy Research*, 5, International Food Policy Research Institute.
- Manne, A. S. (1963). Key Sectors of the Mexican Economy, 1960-1970, *Studies in Process Analysis, Cowles Foundation Monograph*, No. 18, John Wiley & Sons.
- Núñez, G. (2014). Macro Matriz de Contabilidad Social de México para el 2003. *EconoQuantum Revista de Economía y Negocios*, 11(2), 75-99. http://econoquantum.cucea.udg.mx/?page_id=1385.
- Núñez, G. y J. Romero (2020). Nacionalismo y Desarrollo: Una Alternativa Para México, *Revista Cepal*, 131. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/45961-nacionalismo-desarrollo-alternativa-mexico>.
- Pyatt, G. (1977). *Social Accounting for Development Planning with Special Reference to Sri Lanka*. Cambridge Univ. Press.
- Pyatt, G. y J. I. Round (1979). Accounting and fixed price multipliers in a Social Accounting Matrix framework, *The Economic Journal*, 89.
- Sandee, J. (1960). *A Demonstration Planning Model for India*. Asia Publishing House, Calcutta.
- Scarf, H. (1973). *The Computation of Economic Equilibria*, en colaboración con T. Hansen, New Haven, Yale Univ. Press.

- Shoven J. B. (1976). The Incidence and Efficiency Effects of Taxes on Income from Capital, *Journal of Political Economy*, 86(6), pp. 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 J. Whalley (1972). A General Equilibrium Calculation of the Effects of Differential Taxation of Income from Capital in the U.S., *Journal of Public Economics*, 1, pp. 281-321.
- Stone, R. (1962). *A Social Accounting Matrix for 1960 en A Programme for Growth*, Chapman and Hall Ltd. (Eds.), London.
- 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.
- Woo-Cumings, M. (1999). *Introduction: Chalmers Johnson and the Politics of Nationalism and Development*. Woo-Comings, M. (1999): *The Developmental State*, Cornell University Press.