

Reelaboración del modelo multisectorial dinámico para la planeación estratégica de la economía mexicana y simulación del Programa de Facilitación Comercial

Noé Arón Fuentes y Gustavo del Castillo*

Fecha de recepción: 21 de abril de 2010; fecha de aceptación: 10 de febrero de 2011.

Resumen: En este texto se presenta una reelaboración del modelo multisectorial dinámico para la planeación estratégica de la economía mexicana. La nueva versión del modelo implica una redefinición de tres aspectos. En el plano empírico, la nueva matriz nacional de insumo-producto forma la base de la información (INEGI, 2008). En el plano conceptual, se incorpora un refinamiento del comportamiento del comercio exterior, de la deuda externa y de la producción. Y, en el plano computacional, el programa informático de simulación es STELLA/IThink (9.0.1). Como aplicación del modelo se analiza la propuesta del gobierno federal denominada “Programa de Facilitación Comercial: Una Reforma Estructural” (SE y SHCP, 2008), la cual tiene como propósito mantener la competitividad de la planta industrial en un escenario de apertura plena con todos los países.

Palabras clave: matriz insumo-producto, economía mexicana y simulación dinámica.

Redevelopment of the Dynamic Multisectoral Model for the Strategic Planning of the Mexican Economy and Simulation of the Trade Facilitation Program

Abstract: This text presents a re-elaboration of the strategic planning of the mexican economy dynamic multisectorial model. The new version of the model involves a redefinition of three aspects. At the empirical level, the new national input output matrix forms the basis of information (INEGI, 2008). At the conceptual level, we incorporate a refinement of the behavior of the external sector, external debt and production. And, at the programming level, the computer simulation program is STELLA/IThink (9.0.1). As the model application we use the proposal of the federal

* Noé Arón Fuentes, afuentes@colef.mx, director, Gustavo del Castillo, delcas45@aol.com, profesor-investigador, Departamento de Estudios Económicos, El Colegio de la Frontera Norte. Tijuana, B.C. México. Agradecemos al Lic. Fernando Otañez, presidente del Consejo Coordinador Empresarial de Tijuana, permitirnos presentar esta versión modificada del proyecto “Reflexiones y Sugerencias sobre el Programa de Facilitación Comercial: Una Reforma Estructural y la Zona Económica Estratégica de Baja California”, financiado por el Fideicomiso Empresarial de Baja California.

government called “Program of Commercial Facilitation: A Structural Reform” (SE y SHCP, 2008), which aims to maintain the competitiveness of the industrial sector within a stage of total openness to all countries.

Keywords: input-output matrix, Mexican economy and dynamic simulation.

Clasificación JEL: C67; R1 y C15.

Introducción

En este texto se presenta una reelaboración del modelo multisectorial dinámico para la planeación estratégica de la economía mexicana, desarrollado por Buzaglo (1984), el cual representa el movimiento temporal del aparato productivo, y posibilita el análisis de los efectos de diversas políticas económicas sobre el crecimiento de los sectores productivos y sobre la estructura de distribución del ingreso por clase social.

La nueva versión del modelo dinámico del tipo de insumo-producto implica una redefinición de tres aspectos. En el plano empírico, en el año 2008 —después de 21 años— el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) dio a conocer la nueva matriz nacional de insumo-producto con información del año 2003 (INEGI, 2008), formando la base de información del modelo. En el plano conceptual, el modelo incorporó un refinamiento del comportamiento del comercio exterior, la deuda externa y la producción sectorial. Y en el plano computacional, el programa informático de simulación del modelo fue STELLA/IThink (9.0.1). Esto último permitió realizar una programación por objetos más sencilla, versátil e intuitiva que la textual o numérica para realizar las simulaciones.

El modelo intersectorial dinámico fue diseñado para una economía abierta, por lo que nos puede auxiliar para analizar el impacto de las políticas comerciales en los sectores de la economía. De modo particular, nos puede auxiliar para examinar la propuesta del gobierno federal denominada “Programa de Facilitación Comercial: Una Reforma Estructural” (SE y SHCP, 2008), la cual tiene como fin mantener la competitividad de la planta productiva industrial dentro de un escenario de apertura plena con todos los países (incluyendo todos aquellos con los que tenemos y con los que no tenemos convenios comerciales).

Al respecto, el programa oficial plantea un conjunto de acciones para resolver el problema de alta protección comercial con países con los que no tenemos acuerdos comerciales, pero que, sin embargo, son proveedores muy eficientes de un amplio número de insumos industriales y de bienes finales. De esta forma, el gobierno federal propone resolver de raíz el pro-

blema generado por el proceso de apertura comercial, y con ello propiciar un entorno de negocios más competitivo que incremente la producción, la inversión, las exportaciones, el ingreso, el empleo, y consecuentemente beneficie a los consumidores nacionales.

Nuestra hipótesis plantea que la mera reducción de la protección comercial por sí sola no significa mayor crecimiento económico o una mejora en el bienestar social, sino sólo un mayor dinamismo del sector externo —exportaciones e importaciones— y algunos beneficios para el sector laboral.

El texto consta de siete partes. En la primera se presentan los antecedentes del modelo multisectorial dinámico. En la segunda se considera la estructura y se describe la lógica del funcionamiento del modelo. En la tercera se muestran las modificaciones al modelo. En la cuarta se representa el modelo en forma de diagramas causales usando el programa informático de simulación. La quinta parte enuncia el programa federal relativo a la desgravación comercial sectorial. En la sexta se simulan los impactos dinámicos del programa oficial. Finalmente, se presentan reflexiones en relación con el uso y los alcances del modelo.

I. Antecedentes del modelo multisectorial dinámico

El modelo intersectorial dinámico seminal fue especificado para México (Buzaglo, 1984), y variantes del mismo han sido aplicadas a Argentina (Buzaglo, 1991), Ecuador (Dirección de Investigaciones Económicas, 1996), México (Lecuanda, 2000) y Bolivia (Buzaglo y Cazadilla, 2004, 2006, 2008 y 2009).

La especificación del modelo para México tuvo como fin analizar diversas estrategias de desarrollo económico en el periodo 1976-1985. Un reconocimiento al modelo fue que pudo explicar el llamado proceso de “petrolización” de la economía mexicana, pues replicó la repentina y rápida expansión de la producción y exportación de petróleo, e importación de productos agropecuarios. En tales condiciones, era natural esperar presiones inflacionarias estructurales y tendencias a la concentración del ingreso. El factor explicativo de estos fenómenos fue la política de inversión pública realizada entre 1976 y 1982 (Buzaglo, 1984).

Otro escenario de simulación para el país tuvo como referencia los objetivos planteados en el Plan Global de Desarrollo 1980-1982, el cual proponía limitar la “petrolización”, redistribuir el ingreso y aumentar la autosuficiencia alimentaria. Sin embargo, las simulaciones efectuadas con el modelo mostraron que la política de inversión del plan global implicaba

una “petrolización” mayor a la esperada, y que la redistribución del ingreso —dada la situación de estancamiento agropecuario— conducía a la necesidad de importaciones crecientes de alimentos. En otros términos, las políticas de inversión y de distribución parecían inconsistentes entre sí.

La variante del modelo para Argentina implicó un avance en el plano de la formulación conceptual y en el de la solución numérica de los problemas formulados. De modo particular, se introdujo la optimización como principio de solución del modelo multisectorial dinámico, con el fin de elegir, de entre todas las secuencias de vectores posibles de política, aquel que optimizara una función-objetivo (Buzaglo, 1991).

A mediados de la década de 1980 el debate político en Argentina giraba alrededor del problema de la apertura económica y del manejo de la deuda externa. Planteado en términos llanos, el problema consistía en la disyuntiva existente entre la moratoria de pagos (o repudio de la deuda externa —lo que habría conducido a un repliegue de la economía sobre sí misma—) o el mantenimiento (o renegociación) de los compromisos financieros en el contexto de una economía abierta al exterior.

El escenario de simulación consistió, por un lado, en la propuesta de no suspensión de los pagos externos (que interrumpiría la salida de ahorros internos), reduciendo la capacidad interna de inversión y crecimiento. Por otro lado, la suspensión, que podría conducir a la economía al *cierre* o autarquía, eliminando la posibilidad de utilización de las ventajas dinámicas de la especialización en el marco de la economía internacional.

El modelo simulado permitió estimar la fuga de capitales, comparando el desahorro externo que minimiza las diferencias entre el modelo y la evolución real con el desahorro externo estimado en los estudios de cuentas nacionales; estas estimaciones basadas en flujos reales complementaron las estimaciones basadas en flujos financieros.

La aplicación del modelo a Ecuador implicó un avance en el aspecto empírico, debido a que se construyeron por primera vez series de acervos de capital por rama de actividad económica. A partir de esas series se estimaron —por regresión— los coeficientes sectoriales de eficiencia de la inversión (relaciones incrementales capital/producto). En tanto, en el aspecto del programa informático, la simulación del modelo multisectorial dinámico fue realizada en lenguaje TURBO-PASCAL (versión 7). Esto facilitó la utilización del modelo y su aplicación a otros contextos informáticos.

Los escenarios de simulación en la economía ecuatoriana consistieron, por una parte, en la reducción del precio del petróleo al incorporar el efecto-precio; por otra parte, en analizar una política de redistribución del

ingreso de la clase alta a la clase pobre, y de la clase media a la clase pobre, considerando constantes los patrones de consumo y ahorro de la economía agregada.

La simulación mostró que el efecto de una reducción del precio del petróleo (de 20 por ciento) era relativamente débil en el contexto general de la economía ecuatoriana, mientras que la política de transferencia de ingreso entre clases sociales afectaba positivamente el consumo privado, pero negativamente los niveles de producción e inversión privada. Esto último disminuía el nivel de empleo en todos los sectores.

La reespecificación del modelo para México se centró en evaluar los impactos de la reestructuración de la deuda externa, el proceso de privatización de empresas paraestatales y la implementación del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), que conformaban la nueva estrategia de desarrollo económico iniciada en 1994. El fin era analizar el impacto de estas políticas económicas tanto en la distribución del ingreso como en el crecimiento de la producción sectorial (Lecuanda, 2000).

El modelo se simuló por medio del programa informático STELLA/IThink (versión 8.1), y el marco contable fue la matriz nacional de insumo-producto de 1980. Los resultados demuestran que en México la mayor parte de las políticas económicas (en este caso las tres) están enfocadas más en alcanzar un crecimiento, en lugar de un desarrollo económico.

Finalmente, la especificación del modelo para Bolivia tuvo como objetivo simular los efectos de la “Estrategia Boliviana de Reducción de la Pobreza”, que propone reducir la pobreza extrema y el hambre de la población del país a la mitad en el año 2015 (Declaratoria del Milenio, NU, 2005). El modelo tuvo como característica la inclusión de una descripción detallada de la distribución del ingreso a nivel de grupos sociales para cada una de las estrategias evaluadas, dado que el principal propósito de la declaratoria es erradicar la pobreza extrema (reducir a la mitad la población que vive con un dólar o menos al día) y el hambre (reducir a la mitad la población que vive con hambre). De esta manera se evaluó la disminución de la pobreza extrema resultante de un conjunto de estrategias (Buzaglo y Calzadilla, 2004, 2006, 2008 y 2009).

Este modelo fue simulado en lenguaje GAMS; los resultados demuestran que el actual paquete de estrategias para reducir la pobreza extrema y el hambre en Bolivia no logrará cumplir los objetivos planteados en la Declaratoria del Milenio: “disminuirlas a la mitad”. En particular, el crecimiento económico y los cambios en la composición del producto no son suficientes para lograr las metas planteadas para el año 2015.

II. Estructura del modelo multisectorial dinámico

El modelo intersectorial dinámico original está diseñado para una economía abierta, relativamente pequeña y restringida a los mercados de bienes y servicios y de trabajo. Debido a esto, no existe un nivel general de precios ni efectos inflacionarios. Se compone de ocho diferentes bloques que interactúan entre sí a lo largo del tiempo: producción, ingreso, consumo, ahorro e inversión, deuda externa, comercio exterior, empleo y bienestar social.

El modelo parte del bloque de la producción que especifica el valor de la producción sectorial inicial que se modifica de acuerdo con una ecuación de crecimiento de la actividad productiva, determinada por la inversión total y su efectividad.

En el bloque del ingreso, la producción sectorial obtenida en el compartimento anterior se traduce en ingreso y se distribuye de acuerdo con ciertas proporciones preestablecidas entre las distintas clases sociales y el gobierno. El gobierno puede influir en la distribución del ingreso mediante una política distributiva, por medio de impuestos directos e indirectos, subsidios u otras políticas fiscales.

Cuadro 1. Módulo I: Producción sectorial

<i>Símbolo</i>	<i>Descripción de la variable</i>	<i>Ecuación y fuentes de información</i>	<i>Dimensión</i>
x_t	Crecimiento de la producción, PIB _t	$X_t = \alpha^{-1} \cdot d_t + X_{t-1}$	45 x 1
d_t	Vector de inversión total (privada más pública) por sector de destino	$d_t = d_t^p + d_t^s$	45 x 1
AX_t	Demanda intermedia	$AX_t = A \cdot X_t$	45 x 1
ψ_t	Tasa de crecimiento	$\psi_t = (X_t - X_{t-1}) / X_{t-1}$	1 x 1
α^{-1}	Coefficiente de efectividad de la inversión	EAFC, BANXICO	45 x 45
A	Coefficientes técnicos de insumo-producto	MIP Nacional, INEGI	45 x 45
X_0	Vector de las producciones sectoriales iniciales	MIP Nacional, INEGI	45 x 45

Fuente: Buzaglo (1984).

Cuadro 2. Módulo II: Ingreso por clases sociales e instituciones (privadas y públicas)

<i>Símbolo</i>	<i>Descripción de la variable</i>	<i>Ecuación y fuentes de información</i>	<i>Dimensión</i>
y_t^p	Matriz de ingresos disponibles privados por clase socioeconómica	$y_t^p = V^p \cdot X_t$	7 x 1
y_t^g	Ingreso del gobierno	$y_t^g = V^g \cdot X_t$	1 x 1
y_t	Ingreso nacional	$y_t = y_t^p + y_t^g$	1 x 1
V^g	Vector de coeficientes sectoriales de distribución del valor agregado (público)	$V^g = (1 - \chi)(V^d + V^i)$	1 x 45
V^p	Impuestos directos	IGPM, INEGI	7 x 45
V^i	Impuestos indirectos	IGPM, INEGI	1 x 45
χ	Fracción de los salarios en las captaciones fiscales totales	IGPM, INEGI	1 x 1

Fuente: Buzaglo (1984).

El bloque del consumo, una vez especificado el ingreso disponible, genera las funciones de consumo de las clases sociales, del gobierno y del total, que se calculan mediante sus respectivos ingresos disponibles y su propensión a consumir. Las diversas clases sociales tendrán diferente comportamiento de consumo y ahorro.

Cuadro 3. Módulo III: Consumo privado y público

<i>Símbolo</i>	<i>Descripción de la variable</i>	<i>Ecuación y fuentes de información</i>	<i>Dimensión</i>
c_t^p	Vector de gastos de consumo, sector privado	$c_t^p = \theta^p + \Gamma^p \cdot y_t^p$	45 x 1
c_t^g	Vector de gastos de consumo, sector público	$c_t^g = \theta + \Gamma^g \cdot y_t^g$	45 x 1
c_t	Vector de gastos de consumo total	$c_t = c_t^p + c_t^g$	45 x 1
θ^p	Vector de gastos de consumo autónomo privado	ENIGH, INEGI	45 x 7
Γ^p	Matriz de propensiones a consumir de los privados	ENIGH, INEGI	45 x 7
Γ^g	Matriz de propensiones a consumir del gobierno	IGMP, INEGI	45 x 1

Fuente: Buzaglo (1984).

El bloque del ahorro e inversión determina el crecimiento balanceado. Se asume que la parte del ingreso que no se consume se ahorra. Se incluye el ahorro externo determinado por el ingreso nacional, distribuido entre privado y público. El ahorro total se convierte en inversión sectorial que se asigna a través de parámetros de política y rentabilidad privada. Esta inversión, a su vez, será la generadora del crecimiento de la producción sectorial para el siguiente periodo.

Cuadro 4. Módulo IV: Ahorro e inversión sectorial

<i>Símbolo</i>	<i>Descripción de la variable</i>	<i>Ecuación y fuentes de información</i>	<i>Dimensión</i>
s_t^p	Ahorro por clase de ingresos del sector privado	$s_t^p = y_t^p - c_t^p$	7 x 1
s_t^g	Ahorro del gobierno	$s_t^g = y_t^g - c_t^g$	Escalar
φ_t	Ahorro externo	$\varphi_t = \omega_t y_t$	Escalar
φ_t^p	Ahorro externo privado	$\varphi_t^p = s \varphi_t$	Escalar
φ_t^g	Ahorro externo público	$\varphi_t^g = (1 - s) \cdot \varphi_t$	Escalar
s_t^{pp}	Vector de ahorros por clase de ingresos del sector privado total	$s_t^{pp} = s_t^p + \varphi_t^p$	Escalar
s_t^{ga}	Vector de ahorro externo total	$s_t^{ga} = s_t^g + \varphi_t^g$	Escalar
z_t^p	Vector de asignación de inversión privada	$z_t^p = \alpha \cdot (X_t - X_{t-1})$	45 x 1
d_t^p	Inversiones privadas por sector de destino	$d_t^p = z_t^p \cdot s_t^{pp}$	45 x 1
d_t^g	Inversiones públicas por sector de destino	$d_t^g = z_t^g \cdot s_t^{ga}$	45 x 1
d_t	Vector de inversión total por sector de destino	$d_t = d_t^p + d_t^g$	45 x 1
f_t	Inversiones totales por sector de origen	$f_t = B \cdot d_t$	45 x 1
ϖ	Proporción del ahorro externo privado	EAFC, BANXICO	Escalar
B	Matriz de distribución de inversión	EAFC, BANXICO	Escalar

Fuente: Buzaglo (1984).

En el bloque de la deuda externa se especifica que el flujo de la misma está determinado por su crecimiento natural a una tasa de interés fija, y por el ahorro externo.

Cuadro 5. Módulo V: Deuda externa

<i>Símbolo</i>	<i>Descripción de la variable</i>	<i>Ecuación y fuentes de información</i>	<i>Dimensión</i>
D_t	Crecimiento de la deuda externa	$D_t = D_0 \cdot (1+i)^t + \varphi_t$	1 x 1r
φ_t	Ahorro externo	$\varphi_t = \omega_t Y_t$	1 x 1
D_0	Deuda externa inicial	IA, BANXICO	1 x 1
i	Tasa de interés	IA, BANXICO	1 x 1

Fuente: Buzaglo (1984).

El bloque del comercio exterior especifica la balanza comercial por sector. La misma se calcula como la producción menos la demanda intermedia (cuantificada por los coeficientes técnicos), el consumo total y la demanda de inversión (determinada por la distribución por origen de la inversión sectorial). De esa manera se obtienen las “ofertas excedentes”. Si estas ofertas son positivas, es decir, si la oferta nacional en un sector es superior a la demanda nacional en él, el excedente se exporta. Inversamente, cuando la oferta excedente es negativa, ésta se cubre con importaciones. Se incluyen las funciones de importaciones sectoriales de bienes de capital, de insumos intermedios y las no competitivas; asimismo, las funciones de exportaciones sectoriales.

De este modo, el comercio exterior es el mecanismo que equilibra oferta y demanda. Es decir, cualquier déficit o superávit de producción interna se canaliza a través de las importaciones y exportaciones, logrando así mantener el equilibrio en cantidades sin alterar los precios.

Cuadro 6. Módulo VI: Comercio exterior

<i>Símbolo</i>	<i>Descripción de la variable</i>	<i>Ecuación y fuentes de información</i>	<i>Dimensión</i>
b_t	Balanza comercial	$b_t = X_t - AX_t - c_t - f_t$	45 x 45
f_t^m	Importaciones de bienes de capital	$f_t^m = N \cdot \sigma \cdot d_t$	45 x 1
m_t^a	Importaciones de insumos intermedios	$m_t^a = M \cdot \Pi \cdot X_t$	45 x 1
\tilde{m}_t	Importaciones no competitivas	$\tilde{m}_t = m_t^a + f_t^m + \bar{m}_t$	45 x 1
m_t	Vector de importaciones totales	$m_t = \tilde{m}_t - \delta_t$	45 x 1

Cuadro 6. Módulo VI: Comercio exterior (continuación)

<i>Símbolo</i>	<i>Descripción de la variable</i>	<i>Ecuación y fuentes de información</i>	<i>Dimensión</i>
q_t	Vector de exportaciones totales	$q_t = \bar{q}_t + \delta_t$	45 x 1
δ_t	Vector de exceso de demanda	$\delta_t = b_t - \bar{q} + \tilde{m}_t$	45 x 1
σ	Matriz de coeficientes de contenido de importación en las demandas de inversión	EAFC, BANXICO	45 x 45
N	Matriz de distribución de importaciones de bienes de inversión	EAFC, BANXICO	45 x 45
Π	Matriz de coeficientes de importación de insumos por sector de destino	MIP, INEGI	45 x 45
M	Distribución de las importaciones de insumos	MIP, INEGI	45 x 45
\bar{m}_t e \bar{q}_t	Importaciones y exportaciones exógenas	AE, COMERCIO EXTERIOR	45 x 1

Fuente: Buzaglo (1984).

En el bloque del mercado laboral se calculan los niveles de empleo por clases de ingreso y ramas económicas. Se asume que el empleo es proporcional a los requerimientos de trabajo por clase de ingreso y a la producción sectorial. Igualmente, se supone que existe una oferta ilimitada de trabajadores, de forma tal que siempre se satisface la demanda de empleo y que no existe progreso tecnológico, debido a que la única fuente de crecimiento del empleo es la acumulación de capital.

Cuadro 7. Módulo VII: Mercado laboral

<i>Símbolo</i>	<i>Descripción de la variable</i>	<i>Ecuación y fuentes de información</i>	<i>Dimensión</i>
λ_t	Empleo sectorial	$\lambda_t = \Lambda_t \cdot X_t$	7 x 1
Λ_t	Requisitos de empleo por grupo socioeconómico	$\Lambda_t = \Lambda_0 e^{-rt}$	7 x 45
ℓ_t	Crecimiento del empleo sectorial	$\ell_t = (\lambda_t - \lambda_{t-1}) / \lambda_t$	7 x 1
r	Productividad del trabajo	INEGI	45 x 1
Λ_0	Matriz de relaciones de productividad del trabajo inicial	ENIGH, CMP: INEGI	7 x 45

Fuente: Buzaglo (1984).

En el bloque del bienestar social se calcula el índice que mide la calidad del crecimiento económico, o más bien, el desarrollo económico. Como una aproximación del bienestar social, por un lado se utiliza el nivel de ingreso real estándar; por otro, el índice de Gini, que mide la inequidad en la distribución del ingreso. En particular, se utiliza el índice de bienestar ponderado de Sen (1979), el cual es un índice del ingreso real estándar corregido por el valor de uno menos el coeficiente de inequidad de Gini. Este índice de bienestar de Sen se interpreta como una combinación de la medida de “eficiencia”, puesto que considera el nivel de ingreso real estándar y una medida de la “equidad” por el ajuste que le da el coeficiente de Gini.

Cuadro 8. Módulo VIII: Bienestar social

<i>Símbolo</i>	<i>Descripción de la variable</i>	<i>Ecuación y fuentes de información</i>	<i>Dimensión</i>
W_t	Bienestar social por clase de ingreso	$W_t = t' y_t^p (1 - GINI)$	1 x 1
GINI	Índice de Gini	$GINI_t = 1 + \frac{1}{k} + \frac{2}{kt' y_t^p} (\bar{y}_t' \dots k \bar{y}_t^p)$	1 x 1
\bar{y}_t^p	Matriz de ingresos promedio	$\bar{y}_t^p = \hat{\Pi}_t^{-1} y_t^p$	1 x 1

Fuente: Buzaglo (1984).

Por todo lo anterior, el modelo intersectorial dinámico es un instrumento útil para la planeación de políticas económicas, porque auxilia a cuantificar la composición sectorial de la producción y la composición de la demanda asociada a diferentes distribuciones de ingreso. Por esta razón, es un instrumento que ayuda a resolver la disyuntiva entre el crecimiento económico y la distribución del ingreso de los diferentes grupos socioeconómicos.

Por último, en el modelo, en la versión original, se consideran como instrumentos de control del gobierno: la inversión pública (localización de los fondos de inversión entre los diferentes sectores a lo largo del tiempo) y los ingresos fiscales (impuestos directos e indirectos).

III. Modificaciones al modelo multisectorial dinámico

Con base en la versión original del modelo se redefinió el bloque del comercio exterior; se asumió que, si bien los precios internos son exógenos y fijos en el periodo de estudio, éstos pueden o no ser diferentes a los precios externos debido a las restricciones arancelarias. Este diferencial en los niveles

de precios de cada sector mide el grado de “protección” o “apertura”, según sea el caso. En particular, suponemos que se inicia con una demanda intermedia sectorial AX_0 y ésta es afectada por un índice de protección sectorial, medido como el cociente de la tasa arancelaria vigente por sector T por año entre la suma total de las tasas ΣT más la unidad; el índice de protección o apertura comercial pondera los coeficientes técnicos de la matriz de insumo-producto. Este índice de protección comercial o parámetro exógeno se considera como un nuevo instrumento de control de política del gobierno. La ecuación propuesta se exhibe en la tercera columna del cuadro 9.

Adicionalmente, el modelo fue reespecificado en el bloque de la producción. Se incorporó el crecimiento de la deuda pública externa mediante un parámetro que mide la capacidad de endeudamiento. En particular, suponemos que se inicia con un monto de deuda D_0 que crecerá a la tasa de interés i . Sin embargo, el país tiene la opción de seguir endeudándose o de disminuir la carga de la deuda, y dedicar una parte del producto para el pago de la deuda pública externa; por eso, se incorpora el parámetro exógeno e , que mide la capacidad de endeudamiento y constituye un nuevo instrumento de control público. La nueva ecuación se muestra en la tercera columna del cuadro 9.

Las variables de control se pueden modificar para evaluar el impacto del proceso de reducción arancelaria o de la modificación de la capacidad

Cuadro 9. Ecuaciones y parámetros modificados

Concepto	Ecuación original	Nueva ecuación
Balanza comercial sectorial	$b_t = X_t - AX_t - c_t - f_t$	$b_t = X_t - \hat{A}X_t - c_t - f_t$
Demanda intermedia sectorial	$AX_t = A \cdot X_t$	$\hat{A}X_t = (1 + T / \Sigma T)AX_t$
Crecimiento de la producción sectorial	$X_t = \alpha^{-1} \cdot d_t + X_{t-1}$	$X_t = \alpha^{-1} \cdot d_t + (1 + e)X_{t-1}$
Crecimiento de la deuda externa	$D_t = D_0 \cdot (1 + i)^t + \phi_t$	$D_t = D_0 \cdot (1 + i)^t + eX_{t-1} + \phi_t$
T	Índice de protección sectorial	T
e	Nivel de endeudamiento	e

Fuente: Buzaglo (1984).

de endeudamiento externo. Al modificar las variables de control se producirán efectos heterogéneos entre los sectores productivos y los grupos de clases de ingreso a lo largo del tiempo, debido a que conllevan patrones de oferta y demanda sectorial y composiciones de empleo específicos.

En la nueva versión del modelo intersectorial dinámico se consideran instrumentos de control del gobierno la inversión pública (localización de los fondos de inversión entre los diferentes sectores a lo largo del tiempo), los ingresos fiscales (impuestos directos e indirectos), la capacidad de endeudamiento externo (carga de la deuda externa) y la protección comercial (velocidad de desgravación de las fracciones arancelarias).

IV. Programación del modelo multisectorial dinámico

En el aspecto del programa informático, la simulación de la nueva versión del modelo intersectorial dinámico se realizó en STELLA/IThink (9.0.1). Este programa es versátil, intuitivo y sencillo para construir y simular modelos dinámicos, pues permite programarlos a partir de diagramas causales (código objeto) y admite el uso de variables en forma matricial, así como especificaciones estocásticas de las mismas.

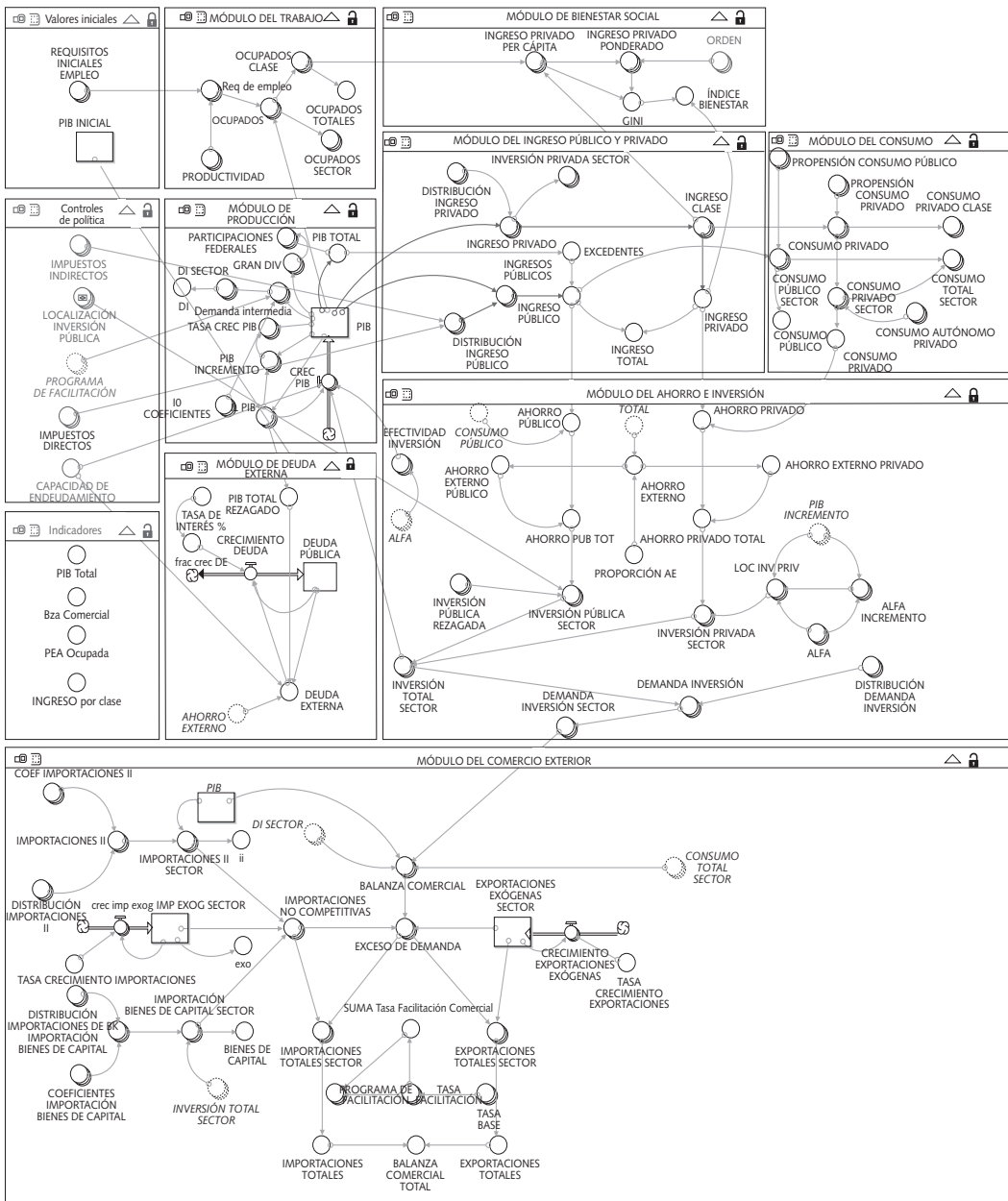
La gráfica 1 presenta el diagrama causal de la nueva versión del modelo intersectorial dinámico en el programa informático. Los recuadros grandes representan los ocho bloques del modelo, y cada uno encierra las variables que los forman. En tanto, los recuadros pequeños representan los valores de las variables iniciales, las variables de control y algunas de las variables principales del sistema dinámico (PIB total, balanza comercial, empleo, ingreso por clase, etc.)

Cada círculo en el diagrama causal representa una variable, y tiene una especificación numérica si se trata de un valor inicial, o una expresión algebraica si se obtiene a partir de otras variables. Los círculos con sombra representan variables matriciales; los rectángulos nos muestran las variables acumuladas, y las flechas de mayor grosor que siempre llegan a ellos representan los flujos de crecimiento.

El código objeto del programa se traduce a un código fuente (un conjunto de líneas de texto que son las instrucciones que debe seguir la computadora) que define al modelo. Por lo tanto, en el código fuente está descrito por completo el funcionamiento del modelo.

En el diagrama causal se puede identificar el flujo circular entre producción e inversión. En la parte media del diagrama la producción genera ingreso que se distribuye entre consumo y ahorro (privado y público), y a

Gráfica 1. Programación del modelo multisectorial dinámico*



*Diagrama de flujo propuesto por los autores.

través de sus respectivas propensiones se determinan los niveles de consumo y ahorro. El ahorro total, que incluye el interno y el externo, se convierte en inversión (privada y pública) que se localiza en diferentes sectores. La efectividad de la inversión y la deuda externa son las que ocasionan el crecimiento de la producción interna, cerrando así el ciclo. En la parte inferior del diagrama se calcula la balanza comercial, que desempeña un papel importante, pues es el mecanismo que “vacía el mercado”. Esto es, cualquier déficit o superávit de producción interna se canaliza a través del comercio exterior, ya sea mediante importaciones o exportaciones respectivamente, logrando mantener de este modo el equilibrio de cantidades. Por último, en la parte superior del diagrama se incluye el nivel de empleo, que depende de la producción interna, y la función de bienestar, que está determinada por los niveles de ingreso y su distribución entre las clases de ingreso.

Finalmente, el diagrama causal presenta variables matriciales, algebraicas y valores, por lo que la estimación del modelo intersectorial dinámico requiere un tratamiento muy detallado de los datos, pues se necesita información no siempre disponible, al menos en los términos, clasificaciones y nomenclaturas utilizadas en el esquema de la contabilidad social. En el anexo se muestran los datos necesarios para la construcción del modelo dinámico.

V. Programa de Facilitación Comercial: Una Reforma Estructural

Como aplicación de la nueva versión del modelo intersectorial dinámico se consideró la iniciativa del gobierno denominada “Programa de Facilitación Comercial: Una Reforma Estructural” (SE y SHCP, 2008), cuyo fundamento es que el proceso de inserción del país en la economía mundial se inició con una apertura unilateral (a todos los países), para posteriormente continuar con la firma de tratados de libre comercio. Sin embargo, el agotamiento de los plazos de transición de reducción de aranceles de los tratados generó, por un lado, un escenario de apertura plena con los países con los que tenemos tratados, y, por otro, una alta protección comercial con los países con los que no tenemos tratados, siendo estos últimos proveedores más eficientes de un amplio número de insumos industriales y de bienes finales.

Por esta última razón y para mantener la competitividad de la planta industrial se crearon programas especiales de exención de pago de arance-

les a ciertos sectores y empresas, para permitirles recurrir sin costo adicional a las fuentes de proveeduría más eficientes del mundo. Los programas generaron un efecto adverso que se manifiesta en contrabando técnico y desigualdades e ineficiencias, lo cual resalta el deterioro de la posición competitiva de las pequeñas y medianas empresas, y un elevado costo de atender y administrar dichos programas.

En atención a esta problemática, el gobierno propone un conjunto de acciones para propiciar un entorno empresarial más competitivo que incrementará la inversión, la producción, las exportaciones y el empleo, lo que redundará en un alza en el bienestar social de los consumidores.

Cuadro 10. Distribución actual y propuesta de la reducción arancelaria de productos industriales

<i>Arancel NMF porcentaje</i>	<i>Distribución actual</i>		<i>Propuesta</i>			
	<i>Fracciones</i>		<i>Etapa 1 (2008)</i>		<i>Etapa 2 (2009-2013)</i>	
	<i>núm. de fracciones</i>	<i>%</i>	<i>núm. de fracciones</i>	<i>%</i>	<i>núm. de fracciones</i>	<i>%</i>
0	2 213	20.3	5 787	53.1	8 676	79.6
5	96	0.9	2 321	21.3	361	3.3
7	3 437	31.5	0	0.0	0	0.0
9	45	0.4	0	0.0	0	0.0
10	2 885	26.5	323	3.0		12.1
15	361	3.3		12.0	531	4.9
20		12.1	0	0.0	0	0.0
24	0	0.0	606	5.6	0	0.0
25	0	0.0	531	4.9	0	0.0
35	493	4.5	4	0.0	0	0.0
50	38	0.3	0	0.0	0	0.0
Otras */	20	0.2	20	0.2	20	0.2
Total	10 905	100.0	10 905	100.0	10 905	100.0

Fuente: SE y SHCP (2008).

La primera acción es la reducción de aranceles de productos industriales en dos etapas.

Primera etapa (2008)

- Los aranceles de nación más favorecida (NMF) de 5, 7 y 9 por ciento se reducen a 0.
- Los aranceles NMF de 10, 15 y 20 por ciento pasan a 5, 10 y 15 por ciento, respectivamente (reducción de cinco puntos porcentuales).
- Los picos arancelarios NMF de 50 y 35 por ciento se establecen en 25 por ciento.

Segunda etapa (2009-2013)

- Los aranceles NMF de 5, 10 y 15 por ciento alcanzan 0, 5 y 10 por ciento, respectivamente (reducción en cinco puntos porcentuales).
- Los picos arancelarios de 25 por ciento se establecen en 15 por ciento.

La reducción de aranceles provocará los siguientes cambios estadísticos (cuadro 10).

- El arancel promedio se reducirá de 10 a 5 por ciento en forma inmediata, y a 2 por ciento en 2011.
- El porcentaje de fracciones arancelarias con tasa 0 pasará de 20 a 53 por ciento en forma inmediata, y a 80 por ciento en 2011.
- La dispersión arancelaria se reducirá de 8.4 a 6.8 por ciento, para ubicarse en 4.4 por ciento en 2011.

La base y la velocidad de desgravación propuestas en el programa oficial se exhiben en el cuadro 11.

Cuadro 11. Tasas de desgravación sectorial según el Programa de Facilitación Comercial

<i>Sector</i>	<i>EUA-2005</i>	<i>MX-2008</i>	<i>Etapa 1</i>	<i>Etapa 2</i>
1 Agricultura	0.1	2.6	0	0
2 Ganadería	1.1	2.1	0	0
5 Minas metálicas	0.3	6.1	0.1	0
7 Petróleo	0	2.8	0	0

Cuadro 11. Tasas de desgravación sectorial según el Programa de Facilitación Comercial (continuación)

<i>Sector</i>	<i>EUA-2005</i>	<i>MX-2008</i>	<i>Etapa 1</i>	<i>Etapa 2</i>
8 Petroquímica básica	1.1	5.1	0.1	0
14 Textiles de fibras blandas	9	8.7	4.1	0.2
15 Otras industrias textiles	4.7	17.6	11.4	5.8
16 Calzado y prendas de vestir	10.8	34.4	24.6	14.7
17 Madera y corcho	1.8	12.7	7.5	3.4
18 Papel y productos de papel	0	7.9	2.2	0.3
19 Imprenta y editoriales	0	10.1	7.2	3.9
20 Productos de cuero, piel y sucedáneos	8.2	20.2	12.4	7.3
21 Fabricación y preparación de productos de hule	3.7	9.8	4.5	1.7
22 Productos químicos básicos	3.5	5.8	1.5	0.4
28 Productos minerales no metálicos	4.7	12	6.6	3.2
29 Industrias metálicas básicas	1.4	7.8	2.1	0.3
30 Fabricación y reparación de productos metálicos	2.8	14	8.9	4.9
31 Construcción de maquinaria	1.3	6.5	3.3	1.6
32 Construcción de maquinaria y aparatos eléctricos	2.3	10.8	5.9	2.7
33 Construcción de equipo de transporte	2.3	11.9	5.7	2.4
35 Industrias manufactureras diversas	2.7	11.3	7	3.7
36 Construcción	2.8	15	10	5
Total general	3.8	9.6	4.7	2.1

Fuente: SE y SHCP (2008).

La segunda acción es la eliminación de los esquemas de exención de aranceles.

- Programas de promoción sectorial (Prosec).
- Regla 8ª

Los Prosec y la Regla 8ª permiten la importación de ciertas materias primas, partes, componentes, maquinaria y equipo con un arancel inferior al general (NMF). Sus principales características son:

- Las empresas que cuentan con un registro pueden acceder al beneficio de reducción de aranceles de los Prosec, los cuales se establecen por sector de destino y fracción arancelaria del insumo; existen 24 programas sectoriales (sectores de destino), y el beneficio (restringido por sector) abarca 4 778 fracciones arancelarias.
- El beneficio arancelario de la Regla 8ª se da a solicitud de una empresa, a través del otorgamiento de permisos previos de importación en la partida 9802 de la tarifa de impuestos generales de importación y exportación (TIGIE), de acuerdo con el sector de destino. A diferencia de los Prosec, la clasificación arancelaria de una mercancía se modifica cuando resulta beneficiaria de este esquema.

Como resultado de estas acciones, en primer lugar, 46 por ciento de las fracciones de los Prosec tendrá, de manera instantánea, el beneficio en la tarifa general con arancel exento, y para el resto de las fracciones se establece el beneficio exento de los mismos. En segundo lugar, en 2011 los Prosec desaparecen y sus beneficios se trasladan a la tarifa general con arancel exento. En tercer lugar, la Regla 8ª se mantendrá exclusivamente para atender situaciones poco probables de empresas cuyo acceso actual a importaciones no se haya trasladado plenamente al nivel arancelario general.

La reducción de aranceles de productos industriales para la Regla 8ª se muestra en el cuadro 12.

La tercera acción se refiere a la simplificación de los trámites de comercio exterior y de operación aduanera.

- Simplificación de las regulaciones en aduana para fines distintos al control de ingreso de mercancías al país.
- Reducción de regulaciones en aduanas que constituyen obstáculos innecesarios al comercio.

Cuadro 12. Tasas de grabación sectorial según el Programa de Facilitación Comercial

	<i>Sector</i>	<i>EUA-2005</i>	<i>MX-2008</i>	<i>Etapa 1</i>	<i>Etapa 2</i>
Regla 8ª	Programa sectorial (sectores destino)	n. a.	0.7	0.3	0.0
Total general		3.8	9.6	4.7	2.1

Fuente: SE y SHCP (2008).

La cuarta acción propone la eliminación de barreras a la entrada, y promoción de la competencia y la eficiencia en los servicios conexos al despacho aduanero.

- Las secretarías de Economía y de Comunicaciones y Transportes analizan autorizar el permiso de *transfer* a exportadores.
- Coordinación entre el gobierno federal, estados y municipios para establecer las medidas de seguridad necesarias para garantizar el flujo de mercancías.
- Implementar proyectos específicos que permitan prescindir de intermediarios o tener acceso a esquemas alternos.
- Revisar, automatizar y simplificar los procesos relativos a servicios conexos.
- Promover la competencia y la libre concurrencia en la instalación de recintos fiscalizados.
- Elaborar un proyecto a corto plazo para subsanar la falta o insuficiencia de infraestructura de acceso en las principales aduanas.
- Sincronizar los horarios de los servicios conexos y otras dependencias con las aduanas.
- Establecer esquemas más eficientes de verificación de origen.

Una preocupación del gobierno federal se refiere al impacto negativo de la reducción de aranceles sobre el empleo manufacturero, que en conjunto genera 6 por ciento del empleo total. Los sectores potencialmente afectados se muestran en el cuadro 13.

Por último, para mitigar el efecto negativo de la reducción de aranceles, el fondo de fomento industrial de la Secretaría de Economía apoyará aquellas regiones y sectores en los que se concentran los sectores potencialmente afectados, así como a las empresas para su reconversión. Además, se realizará un monitoreo de las importaciones a fin de tener una función de reacción ante situaciones de competencia desleal (*dumping*).

Cuadro 13. Reducción de aranceles: impacto en las manufacturas

<i>Sector</i>	<i>Empleo (2006)</i>	<i>ΔEmpleo Etapa 1</i>	<i>ΔEmpleo Etapa 2</i>
8 Petroquímica básica	62 262	-2 512	-2 469
14 Industrias textiles	51 996	-1 445	-2 567
16 Fabricación de prendas de vestir	378 198	8 854	15 139
17 Madera y corcho	123 731	-4 135	-7 240
18 Papel y productos de papel	110 617	-12 468	-20 429
19 Imprenta y editoriales	81 588	-417	-1 940
20 Cuero, piel y sucedáneos	165 180	-7 754	-11 281
21 Fabricación y preparación de productos de hule	215 505	-2 776	-4 039
22 Industria química básica	228 556	-4 289	-5 089
28 Productos minerales no metálicos	277 714	-3 443	-6 760
30 Fabricación y reparación de productos metálicos	134 307	-3 045	-3 684
31 Construcción de maquinaria y equipo	131 174	-348	-491
32 Construcción de maquinaria y aparatos eléctricos	211 647	1 192	1 867
33 Construcción de equipo de transporte	614 383	12 360	18 409
35 Industrias manufactureras diversas	197 525	1 693	2 792
Subtotal de sectores sin efectos negativos	30 689 612	133 831	228 496
Industria manufacturera	5 124 800	-21 174	-32 627
Total de economía	35 814 412	112 657	195 869

Fuente: SE y SHCP (2008).

VI. Simulación del Programa de Facilitación Comercial

En el modelo intersectorial dinámico la simulación es el resultado del cambio en el valor de ciertos parámetros, vectores o matrices del modelo, con el propósito de describir la aplicación de políticas económicas y calcular el efecto sobre las variables clave, específicamente sobre la producción, el comercio exterior, el empleo, la inversión, el índice de bienestar, etc. Se trata de variantes cuyos resultados se analizan en comparación con el escenario de referencia o central.

En nuestro caso, el escenario de referencia o central representa el mejor ajuste a la evolución observada de las principales variables durante el periodo 2003-2004. En ese sentido, se establecieron los parámetros exógenos del modelo como se muestra en el cuadro 14, y se calibraron los principales agregados económicos: producción, empleo, importaciones, etcétera.

Cuadro 14. Parámetros exógenos del modelo multisectorial dinámico

<i>Variable</i>	<i>Descripción de la variable</i>	<i>Valor del parámetro</i>	<i>Fuente de información</i>
$x_{0,i}$	PIB inicial para el sector i	MIP nacional, 2003	INEGI, 2008.
λ_t	Fracción constante del ingreso total dedicada al pago de sueldos y salarios del gobierno.	0.05821	Cálculo directo a partir de datos de ingreso y gasto público.
φ_t	Fracción de ahorro externo e ingreso nacional	0.069	INEGI, 2003.
D_0	Deuda externa inicial en año base	885 063 200	SHCP, 2003.
e	Capacidad de endeudamiento de la economía mexicana	0.01	SHCP, 2003.
z_t^g	Coefficientes de distribución de la inversión pública	Lecuanda (2000)	Cálculo directo a partir de datos de ingreso y gasto público.
i	Tasa de interés del crecimiento de la deuda externa	0.0449	SHCP, 2003.
π_i	Tasa de desgravación sectorial	Cuadro 2	SE y SHCP, 2008.

Fuentes: INEGI, SE, SHCP y Lecuanda (2000).

Para simular el impacto de la desgravación comercial de productos industriales, partimos de la teoría económica que considera que una reducción de aranceles provocará un cambio en la estructura de la demanda intermedia, e implicará a su vez un cambio en los distintos niveles de los componentes de la balanza comercial. Como la demanda intermedia se calcula mediante los coeficientes técnicos de la matriz nacional de insumo-producto y los niveles de producción, se decidió modificar en forma gradual los coeficientes técnicos mediante un parámetro relacionado con la desgravación arancelaria de cada sector, según se establece en el Programa de Facilitación Comercial.

Como aproximación de la modificación arancelaria de los productos industriales, las tasas vigentes para cada sector industrial en cada año se dividieron sobre la suma total de las tasas para todos los sectores. La cantidad equivalente a este cociente más la unidad fue el parámetro sectorial que ponderó los coeficientes técnicos de la matriz intersectorial, obteniéndose así los diferentes efectos dinámicos relacionados por el programa de facilitación comercial.

El escenario resultante de la desgravación arancelaria para cada año del periodo de simulación puede compararse con el escenario de referencia para la medición de los impactos del programa. Del cuadro 15 es evidente que los agregados de producción, exportaciones, ingresos y el coeficiente de Gini se mantienen con un coeficiente de 100 o prácticamente sin cambios respecto a los del escenario base. Mientras que los agregados que se modifican son la balanza comercial, las importaciones y los empleos. En particular, la balanza comercial es menos superavitaria que en el escenario de referencia, aunque mejora ligeramente a lo largo del tiempo; las importaciones presentan una evolución negativa durante todo el periodo y los ocupados exhiben una evolución positiva.

Los resultados sectoriales de las importaciones ilustran el impacto negativo. Para el caso de los sectores manufactureros que tienen una desgravación acumulada mayor, como los relacionados con la industria textil, productos metálicos y construcción de maquinaria y equipo, aumentan sus importaciones en prácticamente todo el periodo; en tanto, para el resto de los sectores aumentan sólo en el periodo final. Estos resultados son evidentes, dado que se modificó la variable de demanda intermedia que impacta la balanza comercial e incrementa las importaciones de aquellos sectores en los que la producción nacional no es suficiente.

En cuanto al empleo manufacturero derivado de la reducción arancelaria de productos industriales, el nivel inicial de ocupados totales muestra

Cuadro 15. Principales agregados económicos e índice de bienestar social

<i>Agregados económicos</i>	<i>Año t_0</i>	<i>Año t_1</i>	<i>Año t_2</i>	<i>Año t_3</i>	<i>Año t_4</i>	<i>Año t_5</i>
PIB total*	100.00	100.05	100.05	99.96	99.78	99.50
Exportaciones totales	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00
Importaciones totales	101.24	101.37	101.51	102.13	101.47	101.32
Balanza comercial total	86.32	88.60	90.58	90.56	92.41	94.01
PEA ocupada total	100.00	100.05	100.19	100.94	101.78	101.54
Ingreso por clase social	100.15	100.20	100.20	100.10	99.90	99.61
Coefficiente de Gini	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00	100.00

Fuente: Información directa con base en el modelo multisectorial dinámico. *Los agregados económicos se miden en términos relativos, de manera que un coeficiente mayor que 100 significa un incremento respecto al escenario base o central, y menor que 100 significa lo contrario.

Cuadro 16. Importaciones por sector

<i>Sector</i>	<i>Año t_0</i>	<i>Año t_1</i>	<i>Año t_2</i>	<i>Año t_3</i>	<i>Año t_4</i>	<i>Año t_5</i>
Petroquímica básica	100	100	100	99	99	81
Industrias textiles	99	94	103	105	106	107
Fabricación de prendas de vestir	93	96	96	100	100	101
Madera y corcho	100	76	70	100	100	101
Papel y productos de papel	100	100	100	100	100	101
Imprenta y editoriales	97	99	99	100	100	101
Cuero, piel y sucedáneos	73	93	94	100	100	102
Fabricación y preparación de productos de hule	100	100	100	100	100	100
Industria química básica	100	100	100	100	100	100
Productos minerales no metálicos	100	100	78	98	99	99

Cuadro 16. Importaciones por sector (continuación)

Sector	Año t_0	Año t_1	Año t_2	Año t_3	Año t_4	Año t_5
Fabricación y reparación de productos metálicos	98	87	101	101	102	103
Construcción de maquinaria y equipo	100	100	100	101	101	102
Construcción de maquinaria y aparatos eléctricos	100	100	100	100	100	100
Construcción de equipo de transporte	100	100	100	100	100	100
Industrias manufactureras diversas	100	100	100	99	99	81

Fuente: Información directa con base en el modelo multisectorial dinámico. *Nota:* Los agregados económicos se miden en términos relativos, de manera que un coeficiente mayor que 100 significa un incremento respecto a la base o referencia, y menor que 100 significa lo contrario.

una caída de -35 422 al inicio y -17 324 en el segundo periodo, aunque el número de ocupados se incrementó en 25 624 en el tercer periodo y en 55 383 en el cuarto. De forma sectorial, la mayoría de los sectores manufactureros disminuyen el empleo al inicio (resaltan las caídas bruscas de industrias textiles, madera y corcho, imprenta y editoriales, productos metálicos, productos de hule, cuero, piel y sucedáneos), y sólo en unas cuantas ramas aumenta (construcción de equipo de transporte, minerales no metálicos e industrias de manufacturas diversas).

Es importante observar que sólo la industria química básica, productos metálicos, textiles, y construcción de maquinaria y aparatos eléctricos muestran una pérdida de empleo en todo el periodo, mientras que el resto de los sectores industriales muestra un incremento hacia el final del periodo de simulación. Los niveles sectoriales del empleo se muestran en el cuadro 17.

Del análisis anterior podemos deducir que la reducción de aranceles de productos industriales no implica cambios significativos en los principales agregados económicos nacionales, ni aumentos en gran medida del nivel de bienestar social. En cuanto a los beneficios, genera básicamente un aumento del número de empleos. Respecto a los costos, se presenta un aumento de las importaciones al final del periodo de simulación, lo cual es peligroso para una economía como la mexicana, pues puede caer en una mayor dependencia externa de importaciones.

Cuadro 17. Impacto en el empleo de las manufacturas

<i>Sector</i>	$\Delta Empleo$ t_2-t_1	$\Delta Empleo$ t_3-t_2	$\Delta Empleo$ t_4-t_3	$\Delta Empleo$ t_5-t_4
8 Petroquímica básica	-4018	-2335	-1357	-468
14 Industrias textiles	-8296	-7169	-5918	-2851
16 Fabricación de prendas de vestir	-6238	423	1942	7224
17 Madera y corcho	-11665	-3494	6554	5064
18 Papel y productos de papel	-4227	-3516	-2615	19
19 Imprenta y editoriales	-9418	-7408	-4868	2565
20 Cuero, piel y sucedáneos	-6225	1128	10447	7943
21 Fabricación y preparación de productos de hule	-6933	-5902	-4258	1890
22 Industria química básica	-3621	-2947	-2370	-1448
28 Productos minerales no metálicos	7062	730	1859	4908
30 Fabricación y reparación de productos metálicos	-7502	-5244	-2603	-646
31 Construcción de maquinaria y equipo	-1471	3580	10414	2312
32 Construcción de maquinaria y aparatos eléctricos	-2997	-2897	-2617	-2076
33 Construcción de equipo de transporte	12257	9083	8996	9305
35 Industrias manufactureras diversas	17870	8644	12018	21642
Total de industria manufacturera	-35422	-17324	25624	55383

Fuente: SE y SHCP (2008).

En síntesis, para lograr la competitividad de la planta industrial no es suficiente el Programa de Facilitación Comercial, sino que son imprescindibles políticas adicionales que permitan generar mayores encadenamientos productivos e innovación tecnológica propia en la industria de manufactura.

VII. Conclusiones

En este texto se presentó una nueva versión del modelo intersectorial dinámico de Buzaglo (1984) que permite relacionar las políticas de corto con las de mediano y largo plazos, y sirve en esa perspectiva como referencia temporal a los esfuerzos de planeación y ajustes de políticas nacionales en marcha.

La nueva versión del modelo posibilita analizar los efectos de cambios en el comercio exterior, por lo que consideró como una aplicación el análisis de la propuesta oficial que promueve resolver el problema de alta protección comercial con países con los que no tenemos acuerdos comerciales pero que, sin embargo, son proveedores muy eficientes de un amplio número de insumos industriales y de bienes finales. De acuerdo con la propuesta oficial, el fin es mantener la competitividad de la planta productiva industrial dentro de un escenario de apertura plena con todos los países.

Los resultados de la simulación muestran que la política de reducción arancelaria propuesta no tiene efecto significativo sobre el crecimiento económico, ni produce una mejora en la distribución del ingreso por clase social. La política de reducción arancelaria sólo implica un cambio en los componentes de la balanza comercial (importaciones y exportaciones) y en la composición del empleo. De esta manera, los beneficios se reducen sólo a un mayor dinamismo del sector externo y algunos beneficios para el mercado laboral.

En cuanto a los costos, se presenta un aumento significativo de las importaciones, lo cual es peligroso para una economía como la mexicana, pues puede aumentar la dependencia externa de bienes de consumo, capital e insumos.

Por otra parte, si se quiere lograr una mayor competitividad de la planta industrial es imprescindible, adicionalmente a la anterior política, crear una política de estímulo y apoyo a los agrupamientos industriales, y el fortalecimiento de instituciones diseñadas para la innovación, como las incubadoras de empresas y los parques científico-técnicos, así como la creación de un fondo capital-riesgo capaz de evitar la permanente fuga de ideas en nuestro sistema productivo.

Referencias bibliográficas

Buzaglo, J. (1984), *Planning the Mexican Economy*, Londres y Nueva York, Croom Helm-St Martin's Press.

_____ (1991), "Strategic Alternatives in the Argentine Economy", *Journal of Policy Modelling*, 13 (3), pp. 407-416.

- Buzaglo, J. y A. Calzadilla (2004), “*A Multisectoral Distributional Study of Poverty Reduction: The Bolivian PRSP*”, working paper 20, Goteborg, Goteborg University.
- _____ (2006), “Structural Change and Poverty: Dynamic Analysis of Bolivian Millennium Strategies”, en A. Ali (ed.) *Issues in the Design of Development Policies*, Kuwait, Arab Planning Institute.
- _____ (2008), *Structural Change and Poverty: Dynamic Analysis of Bolivia Millennium Trajectories*, ponencia.
- _____ (2009), “Towards a New Consensus: Poverty Reduction Strategies for Bolivia”, *International Journal of Development Issues*, 8 (1), pp. 18-39.
- Dirección de Investigaciones Económicas (1996), “Algunas referencias básicas para la modelización macroeconómica en Ecuador”, Notas Técnicas, núm. 27, Quito, Banco Central del Ecuador-Dirección General de Estudios, febrero.
- INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía) (2008), Sistema de Cuentas Nacionales, ENIGH y Encuesta de Acervos Depreciación y Formación de Capital Fijo.
- Lecuanda, J. M. (2000), “Modelo dinámico de insumo-producto para evaluar políticas de desarrollo económico de México”, tesis de maestría en Economía Aplicada, Tijuana, El Colegio de la Frontera Norte.
- SE (Secretaría de Economía) y SHCP (Secretaría de Hacienda y Crédito Público) (2008), “Programa de facilitación comercial, una reforma estructural”, México.
- Sen, A. (1979) “Personal Utilities and Public Judgements: What’s Wrong with Welfare Economics?”, *The Economic Journal*, 89 (355), pp. 537-558.

Anexo

Información necesaria para el modelo multisectorial dinámico

Datos

Coefficientes técnicos matriz de insumo-producto

Coefficientes de distribución del ingreso

Ingresos fiscales del gobierno federal según tipo de ingreso

Coefficientes sectoriales de impuestos directos e indirectos

Gasto trimestral y número de gastos por sector y por clase de ingreso

Coefficientes de consumo autónomo privado por clase de actividad

Matriz de propensiones marginales al consumo privado por clase de ingreso

Propensión al consumo de gobierno

Resultados estimación: incrementos en cociente capital producto

Matriz de coeficientes de demanda de inversión

Importación de bienes de uso intermedio y de capital por sector

Coefficientes de importación de insumos intermedios por origen

Coefficientes de importación de bienes de capital por origen

Coefficientes de importación de bienes intermedios y de capital por destino

Importaciones y exportaciones

Hogares por clase de ingreso y rama económica

Distribución del empleo por sector

Ingreso por clase socioeconómica

Cocientes trabajo-producto

Tasas sectoriales de cambio de la productividad

Base y velocidad de desgravación arancelaria

Valores iniciales y parámetros exógenos sectoriales

Fuente: Buzaglo (1984).