

José Luis De la Cruz Gallegos y Vanessa Veintimilla Brando***

Industrialización y la cadena de la metalmecánica: una vía para el crecimiento y desarrollo económico

SUMARIO: I. Introducción. II. La ausencia de la integración productiva, una falla estructural con consecuencias negativas para los salarios. III. El proceso de apertura comercial mexicano y la competencia de China. IV. La batalla por el mercado de Estados Unidos. V. Evolución de las exportaciones de China: algunas razones económicas. VI. La cadena metalmecánica y su importancia para el crecimiento y desarrollo económico. Análisis económico. VII. Conclusiones. VIII. Bibliografía.

I. Introducción

El modesto crecimiento económico registrado en México durante las últimas tres décadas tiene afectaciones negativas sobre la actividad productiva y el bienestar social. En dicho periodo, el crecimiento promedio del producto interno bruto (PIB) ha sido de 2.5%. Dicha situación constituye una limitante para el desarrollo del país, particularmente sobre el bienestar, la productividad, la competitividad y el equilibrio social. Además, lo descrito revela un escenario desfavorable en el desempeño de variables estratégicas en el desarrollo: la inversión, el consumo privado, el empleo y los salarios.

La precaria situación del mercado laboral constituye una de las consecuencias más graves del escaso aumento en la generación de riqueza, lo que a su vez tiene un fuerte impacto en el incremento de la pobreza. En este sentido, la desocupación y sus condiciones críticas han dado cabida a una mayor

* Director del Centro de Investigación en Economía y Negocios. Tecnológico de Monterrey, Campus Estado de México. Email: jldg@itesm.mx

** Investigadora del Centro de Investigación en Economía y Negocios. Tecnológico de Monterrey, Campus Estado de México. Email: vanessav@itesm.mx

marginación mediante la caída del poder adquisitivo. Los cambios estructurales aplicados durante la década de los años ochenta y noventa no han tenido una incidencia positiva sobre todo el aparato productivo y la sociedad. En términos generales, México se encuentra condicionado por un estancamiento en su PIB per cápita (Gráfica 1), algo vinculado con una capacidad productiva insuficiente para enfrentar exitosamente la competencia global.

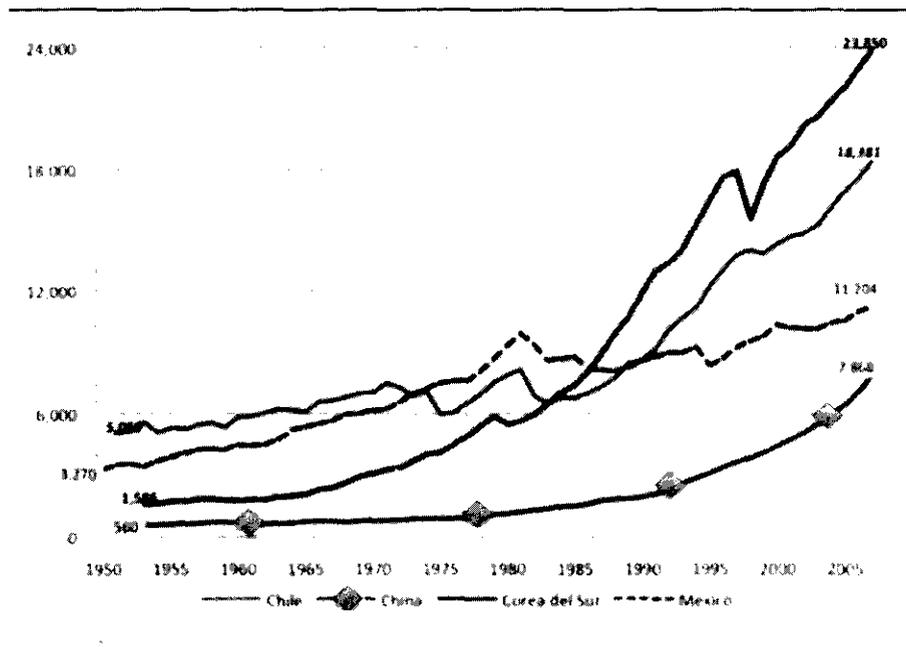
El proceso de apertura comercial fue un elemento fundamental en dichos ajustes, sin embargo no ha tenido los resultados esperados. El problema de fondo es que la liberalización no fue acompañada con la construcción de los encadenamientos productivos ni con el fomento a la innovación tecnológica suficientes para crear las economías de escala necesarias. A pesar del aumento en las exportaciones, México mantiene un significativo déficit comercial con la mayor parte del mundo, algo provocado por la necesidad de importar maquinaria y equipo e insumos intermedios para cumplir con sus requerimientos productivos. Así, el impulso brindado al sector exportador para aumentar su ritmo de inversión, no ha sido suficiente para eliminar la dependencia que existe en la importación de insumos intermedios y los bienes de capital foráneos.

El problema de la desindustrialización es el telón de fondo para el problema descrito, la falta de un programa de desarrollo industrial limita el progreso del país. El proceso histórico de México le impone fortalecer la actividad productiva ligada al sector industrial, es un requerimiento esencial para alcanzar niveles superiores de productividad, competitividad y bienestar social. Basta recordar que hasta hace unos años la denominación para los países desarrollados era la de “industrializados”, haciendo una clara referencia al mecanismo que utilizaron para colocarse como líderes económicos a nivel mundial. La Organización de las Naciones Unidas para el Desarrollo Industrial (ONU-DI) afirma “... el desarrollo productivo es la fuerza motriz de la aplicación de nuevas tecnologías a la producción y la fuente y el agente más importante de la innovación tecnológica; crea nuevas aptitudes y actitudes ante el trabajo, cataliza el cambio institucional y genera capacidades empresariales modernas”.

Con fundamento en dicho argumento se puede afirmar que el proceso de industrialización de un país es un elemento crítico para la consecución de niveles superiores de crecimiento económico; fundamentalmente porque impulsa la competitividad, la productividad y la generación de empleo. En consecuencia, el desarrollo industrial propicia el bienestar de la población; la historia económica del mundo se ha encargado de demostrar que los países más avanzados han pasado por intensivas etapas de industrialización, las cuales han potenciado su desarrollo. Es por ello que naciones como Estados Unidos, Gran Bretaña, Japón y Alemania, por citar algunos casos históricamente relevantes, han concentrado sus fuerzas internas para alcanzar los mayores niveles de industrialización. De igual manera, es la razón de por

qué durante los últimos años países como Corea del Sur y China han presentado un dinamismo económico ligado a un masivo desarrollo industrial. Cabe mencionar que los países asiáticos han evolucionado: al principio se encontraban como exportadores de materias primas, en tanto que en la actualidad se han convertido en exportadores de productos manufacturados. El caso de China es sobresaliente, básicamente porque se transformó en el principal exportador mundial, al mismo tiempo que se convirtió en el proveedor principal de productos tecnológicos a nivel global. En dicho proceso pasó de ser maquilador a innovador: de manera sistemática ha integrado sus cadenas productivas, desde la producción siderúrgica básica hasta la elaboración de productos manufacturados.

Gráfica 1
PIB per cápita real (dólares de Estados Unidos)



Fuente: Heston, A., Summers, R. & Aten, B. (2009, agosto). Penn World Table Version 6.3. Pennsylvania: Center for International Comparisons of Production, Income and Prices at the University of Pennsylvania.

En términos generales, y de acuerdo a la ONUDI, las características de los modelos aplicados por las naciones desarrolladas se encuentran basadas en los siguientes pilares:

- Un alto grado de participación del Estado: se creó un ambiente adecuado para la inversión privada, generando un bajo déficit fiscal y una inflación moderada.
- Se llevó el financiamiento hacia actividades industriales estratégicas, las cuales fueron protegidas durante las primeras etapas de su desarrollo.
- Una política de apertura comercial regulada y en donde se resguardó a sectores internos esenciales para el crecimiento futuro. Dicha medida fue implementada para favorecer el desarrollo de la industria propia; construyendo una alianza entre el Gobierno y el sector privado.
- Una inversión extranjera directa (IED) estratégica: no solamente estaban interesados en la transferencia de capital, sino que además se buscó que ello estuviera acompañado con la llegada de nueva tecnología, todo ello con el fin de impulsar la competitividad y productividad.
- Lo anterior fue aprovechado para desarrollar sectores tecnológicos propios, para lo cual fue necesario contar con un sistema educativo de alta calidad, el cual estuvo avocado a fortalecer carreras técnicas y de ingeniería.

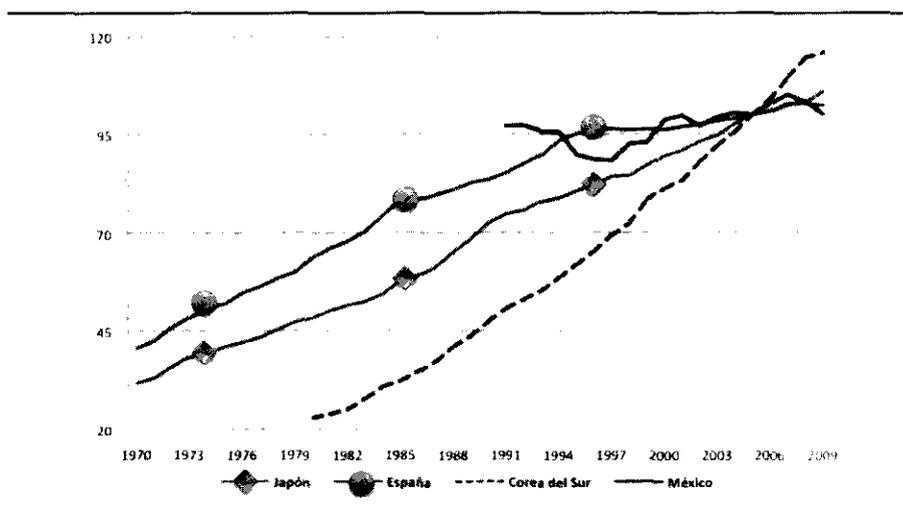
En todo este proceso la participación de los Gobiernos ha sido activa y siempre buscando el beneficio de la mayor parte de su población. El objetivo es generar incentivos para que las empresas crezcan y aumenten su productividad. Lamentablemente, la experiencia de México va en contrasentido con lo planteado, de acuerdo a la Gráfica 2, es evidente que el país no ha logrado cumplir con la condicionante de elevar su nivel de productividad a un ritmo similar al alcanzado por otros países. En realidad la evolución de la productividad laboral mostró un retroceso durante la primera parte de la década de los años noventa y solamente en el nuevo milenio ha conseguido establecer una modesta senda de crecimiento.

En el caso de la competitividad ocurre algo aún más inquietante, y es lo que se refiere a una pérdida de posiciones en casi todas las clasificaciones que se publican a nivel mundial. A manera de ejemplo, y de acuerdo al Foro Económico Mundial, para el reporte 2001-2002 México se encontraba en el lugar 42, para el reporte 2010-2011 el país había perdido 24 lugares, ubicándose en el lugar 66. La pérdida de competitividad constituye una debilidad estructural de la economía mexicana, una implicación negativa para los fundamentos del modelo de crecimiento basado en la apertura comercial, la desregulación y la privatización: bajo la política económica aplicada, las empresas privadas no han logrado incrementar su productividad, por lo que no son capaces de enfrentar el desafío global y difícilmente pueden establecerse como el mecanismo para elevar el bienestar de la población.

II. La ausencia de la integración productiva, una falla estructural con consecuencias negativas para los salarios

La falla en alcanzar una integración entre los sectores exportadores (altamente favorecidos por las facilidades fiscales, la desregulación económica, la privatización y la inyección de inversión extranjera directa) y las empresas que encaminan sus actividades para satisfacer los requerimientos del mercado interno, redundó en una fragmentación de la actividad productiva nacional, teniendo como consecuencia la polarización social. Algo similar se ve entre regiones, sectores industriales y la propia distribución del ingreso: los grupos vinculados con el mercado externo acaban disfrutando un entorno más propicio y prometedor que los asociados al mercado interno. Un elemento adicional a considerar es que una parte de la inversión foránea se dio en los sectores exportadores de manufacturas que generan un bajo valor agregado. Si bien existió un fuerte impulso a las exportaciones, su crecimiento no necesariamente repercutió en el resto del sector productivo mexicano, es decir no generó la integración de las cadenas empresariales nacionales. Las importaciones de insumos intermedios y la compra de bienes de capital foráneos sintetizan la necesidad que tiene la economía mexicana por bienes extranjeros, mismos que pasaron de 18.5 mil millones de dólares en 1980 a 260 mil millones de dólares en 2010 (el 86% de las importaciones totales).

Gráfica 2
Índice de productividad laboral, 2005 = 100.



Fuente: OCDE.

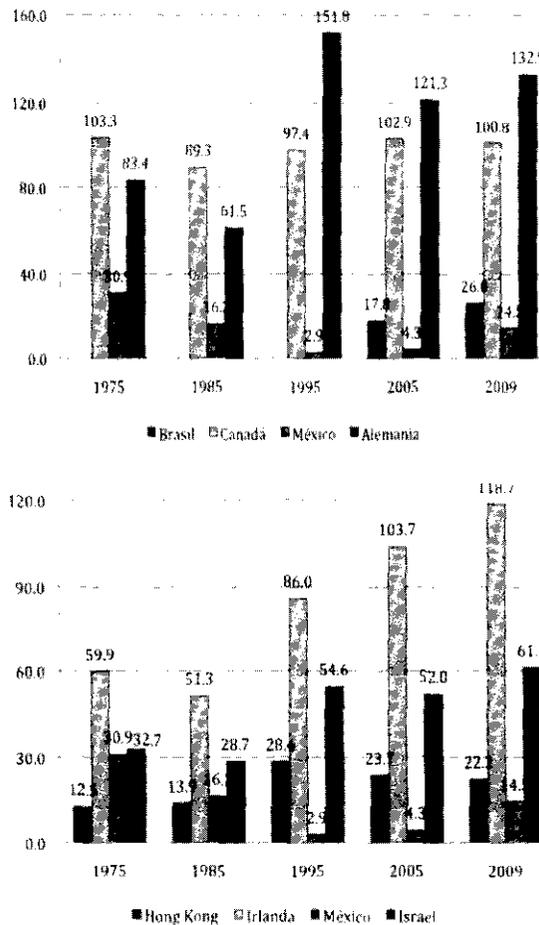
Si la entrada de capitales extranjeros no llega a los sectores no exportadores, se promueve el desplazamiento de las cadenas productivas y de las regiones: impulsan el crecimiento y competitividad de aquellas entidades y empresas vinculadas con el comercio exterior, en tanto que las avocadas al mercado interno enfrentan un entorno menos propicio. Las consecuencias más preocupantes, en términos sociales, son el florecimiento de los mercados informales y la existencia de una creciente emigración de sus pobladores.

La falta de competitividad de los sectores desfavorecidos merma su capacidad para generar empleo bien remunerado junto con prestaciones sociales suficientes para la población. En el caso de México la evolución de las remuneraciones es contraria a la observada en otras naciones que tienen un buen desempeño económico. Puede citarse que el otro socio comercial de Estados Unidos en el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), Canadá mantiene una paridad en términos de compensaciones. De igual manera es evidente que en países desarrollados, como Alemania, se ha observado un importante incremento en las remuneraciones. Lo anterior no es un caso aislado, Israel tenía un nivel parecido al de México en 1975, sin embargo para 2009 dicho país muestra un nivel cuatro veces mayor (Gráfica 3). Las estadísticas de España e Irlanda revelan información similar. Los casos de Corea del Sur, Singapur, Hong Kong y Taiwán exhiben de manera más clara la agudeza de la problemática del mercado laboral mexicano. La merma en el poder adquisitivo del salario mínimo y el retroceso de las remuneraciones son consecuencia de la elevada inflación observada durante la década de los años ochenta y la ulterior aplicación de una política económica que busca mantener el control sobre los precios mediante la contención de los ingresos laborales de los trabajadores, antes que por el incremento de las capacidades productivas de la economía. El seguir apelando al control salarial para manejar los precios es un reconocimiento implícito de que como nación no se ha impulsado los verdaderos motores del crecimiento económico: el fomento a la productividad, competitividad, innovación tecnológica y generación de mayores y mejores empresas.

Lo observado en la productividad laboral confirma los escasos resultados del actual modelo económico, comenzando por el hecho de que el TLCAN ha favorecido la contratación de empleo no calificado antes que el de mayor preparación y educación. Lo anterior ha implicado que aun en industrias vinculadas con empresas transnacionales, los incrementos en productividad laboral sean inferiores a los contabilizados en sus matrices. Sin lugar a dudas lo anterior limita la capacidad de la economía mexicana tanto para generar riqueza como para distribuir los beneficios de la misma. Como resultado, una evaluación del TLCAN arroja que el acuerdo comercial no ha favorecido la reducción de la brecha económica existente

entre Estados Unidos y México. Al limitar los avances en productividad se restringen los aumentos salariales y debilita la vitalidad del mercado interno. La consecuencia lógica es la de colocar cuesta arriba a la mayor parte del aparato productivo, el empleo que generan y la inversión que realizan las empresas.

Gráfica 3
Índice del costo de remuneración por hora
en la industria manufacturera.
Estados Unidos (base 100)



Fuente: Oficina de Estadísticas Laborales de Estados Unidos.

III. El proceso de apertura comercial mexicano y la competencia de China

La integración comercial de Canadá, Estados Unidos y México ha cumplido 18 años de existencia, periodo dentro del cual ha existido un aumento significativo del intercambio comercial entre las tres naciones, particularmente en la dirección que lleva los bienes hacia el mercado de Estados Unidos (Gráfica 4). Sin embargo, al mismo tiempo ha existido un crecimiento todavía más impresionante: China.

Durante las últimas décadas México ha firmado acuerdos comerciales con las principales economías del orbe, no obstante es bastante cuestionable el alcance real que cada uno de ellos ha tenido: Estados Unidos concentra el 85% de sus exportaciones. Adicionalmente, la evidencia estadística también permite establecer que las importaciones mexicanas tienen su principal origen en Estados Unidos 49.7%. No obstante, debe señalarse que en este caso sí existen cambios sustanciales en la composición de las mismas, fundamentalmente por la irrupción de aquellas elaboradas en China (14.9% del total, 52.3 mil millones de dólares, Gráfica 5). En este sentido, puede precisarse que el incremento de las importaciones provenientes del país asiático se ha suscitado aun sin que exista ningún acuerdo comercial entre ambas naciones, teniendo su razón de ser en la alta competitividad que en precios tienen los productos e insumos elaborados en China, algo que además es potenciado por la subvaluación artificial que presenta la moneda asiática. La revisión de la balanza comercial mexicana muestra claramente que México es un importador neto, situación que sin duda limita su crecimiento económico. El problema de fondo radica en que las importaciones se han centrado en la parte de insumos intermedios (aproximadamente el 75% del total), en donde la parte correspondiente a la maquila ocupa la mayor proporción. De igual manera, la participación de la adquisición de bienes de consumo ha ido tomando una mayor relevancia, dejando en un tercer lugar a la de bienes de capital.

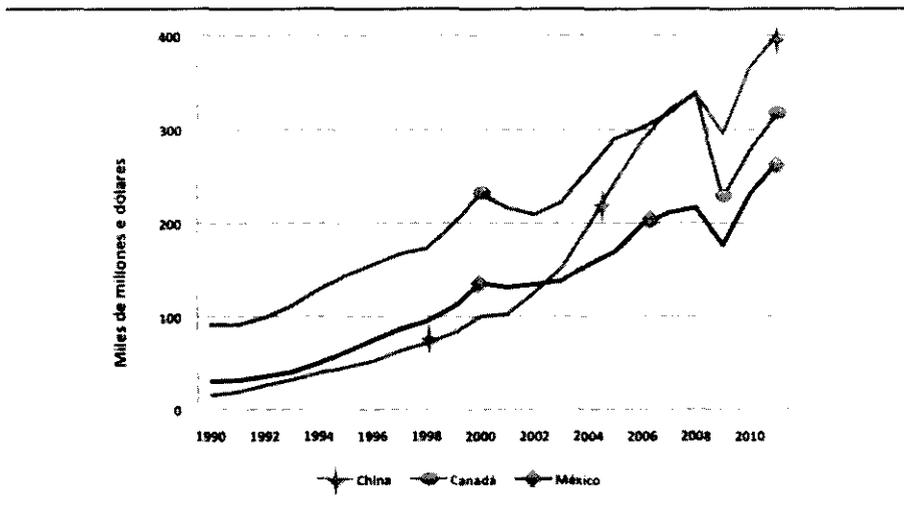
Como se ha mencionado, México presenta un déficit comercial con prácticamente todas las naciones, y únicamente el superávit comercial alcanzado con Estados Unidos permite disminuir los desequilibrios que se tienen con el resto del mundo, mientras que China ha venido incrementando el valor de las mercancías que envía a México sin que éste haya sido capaz de elevar en una proporción significativa las exportaciones dirigidas al país oriental.

En principio, la liberalización debería propiciar la posibilidad de generar encadenamientos productivos, eficiencia en la producción y una transferencia tecnológica capaz de consolidar el crecimiento económico de México. En este sentido, la política enfocada hacia la profundización del intercambio co-

mercial con Estados Unidos y Canadá, dos de las principales potencias económicas del momento, parecía acertada. De igual forma, la firma de otros acuerdos comerciales debería haber abierto la posibilidad de una mayor diversificación de los mercados internacionales, principalmente en la Unión Europea y Japón. No obstante, a 25 años de iniciado el proceso de apertura comercial, ¿realmente se puede pensar que se han logrado los beneficios inicialmente planteados?

Primeramente, es innegable el aumento en las exportaciones: en 1980 contabilizaron 18 mil millones de dólares mientras que para 2011 superaron los 349.7 mil millones. Sin embargo, al mismo tiempo puede observarse un incremento sustantivo en las importaciones: para el mismo periodo pasaron de 21 mil millones a 350.8 mil millones de dólares. Con lo anterior es evidente que el país continúa siendo deficitario en términos netos, situación que únicamente se ha revertido en las crisis económicas, cuando se han aplicado severos programas de ajuste macroeconómico y devaluaciones del peso.

Gráfica 4
Importaciones de Estados Unidos



Fuente: Estadísticas de Canadá.

En segunda instancia, la evidencia empírica señala que México mantiene un significativo y preocupante déficit comercial con la mayor parte del mundo. Por ejemplo y de acuerdo a cifras oficiales, en 2011 el país registró un déficit comercial de 1.2 mil millones de dólares. No obstante, si se analiza el com-

portamiento del intercambio con Canadá, la Unión Europea, China y Japón se puede contabilizar que para el mismo periodo el déficit con estos países superó los 78 mil millones de dólares. ¿Cómo puede explicarse semejante diferencia? La respuesta es sencilla: Estados Unidos. Es claro que el intercambio con la primera potencia mundial hace disminuir el fuerte desequilibrio de la balanza comercial. Ligado a lo anterior, también existe una importante dependencia sobre los productos que mantienen a la balanza comercial con un déficit manejable. En esencia, la mayoría de las exportaciones mexicanas se concentran en bienes manufacturados, especialmente maquila (45% del total), y en las clasificadas como petroleras. Si del intercambio comercial se extraen las ventas generadas por el petróleo se puede encontrar que en 2011 el déficit total alcanzó los 14.9 mil millones de dólares. Por otra parte, si el ejercicio anterior se realiza para los bienes manufacturados, el déficit fue de 14.7 mil millones de dólares. Alrededor de este perfil exportador debe notarse que la mayoría de los productos asociados a la maquila están concebidos para el mercado norteamericano, *no* para competir en los mercados globales. ¿Cuál es la razón?, una proporción importante de las empresas exportadoras pertenecen a grupos trasnacionales que han basado su producción en México como parte de una estrategia enfocada en aprovechar las ventajas comparativas que el país ofrece y que les permite disminuir sus costos para ofrecerlos a un precio competitivo.

Sin embargo, debe hacerse notar que el desempeño de la maquiladora está cambiando de manera sustantiva. El importante crecimiento que este tipo de empresa tuvo en la década de los noventa se ha diluido notoriamente desde 2000: de un máximo observado en ese año de 3,720 empresas, para fines de 2005 solo se tenían 2,806. Es evidente que aun en el periodo de la reciente recuperación económica de los Estados Unidos y con unos costos laborales en manufacturas que en términos relativos son menores a los que tienen otros países en el mundo, especialmente los del sudeste asiático, la industria manufacturera mexicana no ha podido alcanzar el nivel prevaleciente hasta el año 2000. Además, por el lado de los costos, la comparación con China podría ser no tan satisfactoria ya que, de acuerdo con la Organización Internacional del Trabajo (ILO) y la Oficina del Trabajo de Estados Unidos (BLS), un empleado en el sector de manufacturas de China gana 2.3% del total que su contraparte en Estados Unidos, situación que hace del país asiático un destino de inversión altamente atractivo para aquellas industrias intensivas en mano de obra. Debido a lo anterior, es evidente que la sustentabilidad de las cuentas externas se basa en una relación comercial centrada en Estados Unidos, así como en la venta de maquila y petróleo, por lo cual la mayor penetración manufacturera de China en el mercado de Estados Unidos representa no solo la pérdida del principal nicho comercial de México, este hecho también afecta la evolución del balance comercial del país.

IV. La batalla por el mercado de Estados Unidos

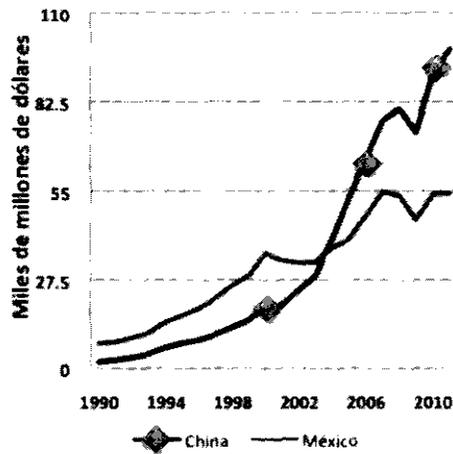
La creciente competencia global hace que los inversionistas busquen establecerse en mercados que ofrezcan ventajas económicas, financieras, sociales y políticas; por ello las reducciones en restricciones fiscales, costos laborales competitivos, mayor productividad, baja volatilidad en el entorno económico y financiero así como mayores y eficientes vías de comunicación son algunas de las ventajas competitivas que se deben desarrollar para poder enfrentar con éxito los nuevos desafíos que representan los mercados globales.

Bajo el proceso descrito, la creciente presencia de China afecta la dinámica exportadora de otras regiones y países, particularmente de aquellos relacionados con la manufactura. También debe resaltarse que la dinámica de China tiene una influencia negativa sobre la inversión extranjera directa (IED) que llega a América, algo particularmente cierto para el caso de México: aquellos países donde la IED se concentra en manufacturas o que tienen una estructura de producción similar a la de China son los más propicios para enfrentar un desafío por parte del país asiático. México sostiene una fuerte competencia proveniente del país oriental, fundamentalmente en la exportación de bienes manufacturados relacionados con las industrias de la electrónica, computación, maquinaria y equipo eléctrico, plásticos, hierro, acero, equipo óptico, así como los artículos textiles que en conjunto conforman un 74% de la canasta exportadora de México hacia Estado Unidos (sin petróleo).

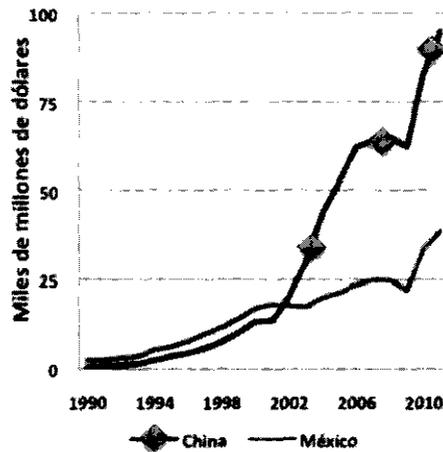
Para el caso de la maquinaria y equipo eléctrico o electrónico (Gráfica 5), la moderación en las exportaciones ha radicado en una disminución de las ventas pertenecientes a transformadores eléctricos, convertidores estáticos e inductores así como los aparatos eléctricos para uso telefónico y los ya citados aparatos para transmisión de radio y televisión. En lo que se refiere a la clasificación correspondiente a maquinaria y aplicaciones mecánicas (Gráfica 5), los principales rubros afectados fueron las computadoras y sus periféricos, accesorios para computadoras además de las tapas y válvulas. Una situación distinta ocurre en aquellos bienes ligados al sector automotriz, en donde la participación de los productos chinos todavía es marginal y, en el corto plazo, no constituyen un desafío relevante para los originados en México. Con la perspectiva previa, debe apreciarse que el entorno económico externo favorable que existió para las exportaciones mexicanas entre 1989 y 2000 se ha modificado, planteándose un ambiente más competitivo en amplios segmentos de la canasta exportadora mexicana, principalmente para aquellos que han visto reducir sus encadenamientos productivos, economías de escala y que en general compiten con los productos de terceros países, por ejemplo China, la India, Vietnam y Brasil.

Gráfica 5
Importaciones de Estados Unidos

Maquinaria y equipo eléctrico y electrónico



Maquinaria y aplicaciones mecánicas



Fuente: Elaboración en base a información de United States Trade Commission.

V. Evolución de las exportaciones de China:
algunas razones económicas

La creciente penetración de China en el mercado de Estados Unidos se ha dado en conjunción con un cambio sustantivo en la composición de su ca-

nasta exportadora. Para 1989, el principal producto de exportación hacia el mercado norteamericano se encontraba conformado por juguetes y artículos para recreo, los cuales representaban el 14.5% del total. El segundo lugar correspondía a máquinas y material eléctrico, mientras que el tercero eran prendas y accesorios para vestir (excepto de punto) que constituían el 13.6 y el 13.2%, respectivamente. En contraste, las cifras de 2011 colocaron como los principales rubros a bienes con una mayor composición tecnológica. En primer lugar, se consolidó la clasificación máquinas y material eléctrico y electrónico, 24.7%, seguidas muy de cerca por los aparatos y aplicaciones mecánicas (dentro de las cuales se encuentran las computadoras, sus periféricos y accesorios), 23.8%, mientras que en un lejano tercer lugar se encontró a juguetes y artículos para recreo con 5.7 % del total.

Al mismo tiempo que se ha modificado la composición relativa, también fue plausible cuantificar un aumento en el valor absoluto de las exportaciones totales chinas hacia el mercado de Estados Unidos: entre 1989 y 2011, sus ventas totales pasaron de 11.6 mil millones a 399.3 mil millones de dólares. Dicha evolución se encuentra acorde con la creciente participación de los productos chinos en la venta de bienes tecnológicos, particularmente en las tecnologías de la información. Lo anterior tiene una importante relación con el hecho de que, desde la década de los noventa, China ha realizado asociaciones e inversiones conjuntas con otros países para poder desarrollar sus sectores de investigación, estrategia que en 2005 lo colocó como el tercer inversionista mundial en investigación y desarrollo. En este aspecto es importante puntualizar que, de acuerdo con información oficial china, en los últimos 12 años las áreas de desarrollo vinculadas a la tecnología han mantenido una tasa promedio de crecimiento del 60%, constituyendo con ello un impulso importante para su economía nacional. De manera simultánea, debe observarse que si bien es cierto que los productos manufacturados mantienen su primacía en la atracción de inversión extranjera, también lo es que dentro de esta dinámica los sectores asociados a la tecnología han incrementado su importancia en la recepción de inversión foránea.

En todo este desempeño, una influencia importante proviene del modelo de desarrollo seguido por China: una presencia sustancial del Estado en el control del sector financiero; apoyo a las empresas propiedad del Gobierno; un proceso de sustitución de importaciones; alto ahorro interno así como una alta dependencia del sector exportador como fuente de crecimiento. La influencia del Estado sobre el proceso de reformas económicas que ha seguido China puede apreciarse en la localización geográfica de las primeras etapas de la apertura comercial, las cuales se concentraron en regiones costeras y en donde el flujos de mano de obra e inversiones están reguladas por el Gobierno en función del crecimiento económico proyectado por este último. Aunado a lo anterior, el modelo seguido por la economía china le ha permitido permanecer al margen de los

eventos financieros que detuvieron el crecimiento de otros países asiáticos entre 1997 y 1998. Dentro de las principales características que permiten explicar dicha fortaleza se pueden encontrar el control del Estado sobre los flujos de capital, el fuerte superávit comercial, la llegada continua y creciente de IED y reservas internacionales. De igual manera, la mayor parte de los beneficiarios por los préstamos bancarios continúan siendo las empresas pertenecientes al Estado, por lo que dichas entidades continúan disponiendo de un apoyo económico sustancial para competir tanto en el mercado doméstico como en el mundial.

Los mayores flujos de IED generan un ingreso estable de capital pero no solo eso, también es posible resaltar que los vínculos empresariales generados por la inversión extranjera directa le permiten mejorar sus prácticas gerenciales, técnicas de producción, marketing y logística, aspectos importantes para contar con información sobre el comportamiento y desarrollo del mercado mundial. Las ventajas citadas amplían su oportunidad de contender con mayor ventaja frente a otros países que no cubran adecuadamente dichos aspectos y al mismo tiempo le posibilitan para continuar elevando su productividad y capacidad para competir en los mercados internacionales; situación que, de acuerdo a la evidencia empírica, permite que las principales provincias chinas consoliden una fuerte correlación entre el crecimiento económico, las exportaciones y la IED. Finalmente, el éxito de la estrategia china se ha visto acompañado por la disposición de otros países para aprovechar las ventajas comparativas que ese país ofrece. De manera general, el 90% de las quinientas empresas más importantes del mundo han invertido en China, así como inversionistas de 202 países, entorno que hace posible una profunda interacción entre los productores chinos y el resto del planeta. De acuerdo con información oficial, las empresas fundadas por extranjeros o chinos de ultramar pasaron de 26,981 en 2000 a 54,092 en 2005, aumentado de manera sustancial la oferta productiva de dicha nación y con ello su capacidad para competir en el mercado global.

VI. La cadena metalmecánica y su importancia para el crecimiento y desarrollo económico. Análisis económico

En términos generales debe establecerse que las estimaciones muestran la relevancia de la cadena de la metalmecánica y de la industria de la metálica básica sobre el desempeño de la economía mexicana. La afirmación anterior se desprende tanto por el nivel de integración que ambas tienen con otros sectores productivos como por el efecto causal que generan en variables económicas estratégicas como el PIB, el valor agregado y el empleo, por citar algunos de los ejemplos más relevantes. Los modelos y estimaciones derivados tanto de la

matriz insumo-producto, de vectores autorregresivos y cointegración, así como de los índices de comercio intra-industrial son consistentes con lo descrito. Por tanto, es factible establecer que una política económica encaminada a fortalecer dichos sectores productivos es fundamental, no solamente para preservar a sectores que en la actualidad tienen una influencia positiva sobre el funcionamiento de la economía mexicana, sino que además es prioritario fortalecerlos a fin de que se consoliden como los pilares del desarrollo de nuevos procesos productivos bajo los cuales México puede incrementar sus niveles de competitividad global, al mismo tiempo que alcanza, mediante la generación de empleo bien remunerado, niveles superiores de bienestar.

Metodología

Pruebas insumo-producto

Para estimar los efectos indirectos y directos de la expansión de la demanda final sobre la producción de todas las ramas productivas hacemos uso de la clásica ecuación de balance entre oferta y demanda, por un lado la oferta total de todos los sectores, representada por el vector columna X , de orden 79×1 , debe de ser igual a la suma de la demandas intermedias y las finales, lo que se describe en la ecuación:

$$AX + Y = X$$

Donde A es la matriz de coeficientes técnicos que al multiplicarse por el vector X nos da la demanda intermedia, resolviendo para X obtenemos

$$X = I - A^{-1}Y$$

La matriz inversa de la identidad menos la matriz de coeficientes técnicos se denomina matriz de multiplicadores, donde la entrada (i, j) de la misma nos dice en cuanto se incrementa la producción del sector i ante el incremento en un peso de la demanda final del sector j . Para obtener los llamados multiplicadores hacia atrás de la rama j , solo debemos de sumar todas las filas de multiplicadores que se encuentran en la columna j , en símbolos:

$$MAT_j = i = \sum_{m=1}^n a_{mj}$$

Donde MAT es un escalar que nos da el multiplicador hacia atrás, es decir el incremento en toda la producción bruta de la economía (incluido el mismo

sector j) de un incremento de un peso en la demanda final del sector j , en nuestro caso los sectores j considerados son *industrias metálicas básicas* y de la *fabricación de productos metálicos*. Adicionalmente, podemos estimar el efecto multiplicador sobre el valor agregado (VAT (j)) y sobre el empleo sobre la expansión del sector j (LAT (j)), estos son:

$$VAT_j = i - 179v_{ij}m_{ij}$$

$$LAT_j = i - 179l_{ij}m_{ij}$$

Donde los coeficientes v representan la proporción del valor agregado en la producción bruta y l la cantidad de personal ocupado por cada mil pesos de la producción bruta. Los multiplicadores hacia atrás ya sea de producción, valor agregado y de empleo nos dan una idea de la importancia del sector (j) como demandante del resto de los sectores, mientras mayores sean estos multiplicadores más importancia tiene el sector en cuestión como motor de la expansión económica en el resto de la economía. También podemos estimar los multiplicadores hacia adelante, que significa el incremento que tendrá el sector j como consecuencia de un incremento uniforme de la demanda final de todos los sectores de la economía. Entre mayor sea este multiplicador mayor la importancia del sector como proveedor del resto de la economía. Matemáticamente se estima como:

$$MAD_j = i - 179m_{ij}$$

Pruebas de causalidad

El objetivo central del análisis es determinar la causalidad en el sentido de Granger (1969) que existe entre las variables más relevantes para entender el crecimiento económico y el bienestar de la población en México y una medida de empleo que resume las precarias condiciones en las que se encuentra una parte sustancial de población económicamente activa. Para dilucidar las interrelaciones causales se recurre a la elaboración de vectores autorregresivos (VAR) y de corrección de error (VEC) los cuales permiten estudiar las variables cuando las mismas no son estacionarias y además pueden llegar a estar cointegradas. Por lo tanto, se parte de la definición básica de la hipótesis nula "Y no causa X, dadas otras variables", la cual es probada mediante el estadístico F estándar definido por Gharrey (1993). Sin embargo, y a fin de que las pruebas de causalidad sean estadísticamente significativas, en una primera etapa es fundamental determinar si las series son

estacionarias, y en caso que no lo sean estimar si existen relaciones de largo plazo entre las mismas, es decir identificar si se tienen relaciones de cointegración. Dado que, las series económicas mexicanas pueden manifestar cambios estructurales, fruto de los diversos problemas que en la última década se han presentado, es necesario asegurar que el orden de integración es determinado de manera adecuada, para ello se realizan tres pruebas de raíz unitaria (Dickey-Fuller Aumentada, ADF y Kwiatkowski, Phillips y Shin, KPSS). En este sentido, se sigue el proceso de decisión propuesto por Charemza y Deadman (1992) para encontrar el modelo estadísticamente pertinente. Adicionalmente se establece la prueba de Perron-Vogelsang (1992), la cual tiene la capacidad de estudiar la presencia de raíces unitarias en caso de que exista un cambio estructural.

Además, si en un VAR existe un grupo de variables con tendencias estocásticas comunes, se afirma que están cointegradas y entonces puede estimarse un VEC o un VAR, en donde este último debe seguir la propuesta de Toda y Yamamoto (1995). No obstante Engle y Yoo (1987), Lin y Tsay (1996) y Naka y Tuffe (1997), señalan las ventajas de aplicar un VEC. Básicamente los autores muestran que en el largo plazo los resultados del modelo restringido tienen un mejor ajuste. Conforme a estas recomendaciones, en el presente estudio se aplica un VEC para los casos en donde las variables no estacionarias se encuentren cointegradas. La elaboración de un VEC parte de la determinación óptima del número de rezagos a incluir en el modelo, razón por la cual se utilizan los criterios de información de Schwartz (SIC), Hannab-Quinn (HQ) y el de Hatemi-J (2003). Para dilucidar si se elabora un VAR o un VEC se aplica el análisis de cointegración propuesto por Johansen (1988) y Johansen y Juselius (1990), en donde una prueba de máxima verosimilitud es aplicada a un VAR que contiene a las variables bajo estudio. Por último se determina si las relaciones de cointegración en el VEC permanecen estables a lo largo de la muestra. Básicamente se busca establecer si el número de relaciones de largo plazo es estable a lo largo del período de análisis. La idea fundamental es que si el rango de las relaciones de cointegración permanece constante, es plausible afirmar que no hay cambio estructural y los resultados son estadísticamente robustos. Para el estudio presentado se aplica la prueba desarrollada por Quintos (1993, 1997 y 1998). Quintos utiliza una prueba de razón de verosimilitud (LRQ) para contrastar la posibilidad de que existan más relaciones de cointegración. En el otro sentido Quintos desarrolla una prueba de Lagrange (LMQ) para contrastar la posibilidad de que exista un número menor de relaciones de cointegración. Los estadísticos LR y LM son comparados con los valores críticos tabulados por MacKinnon, Haug y Michelis (1999) y Quintos (1997), respectivamente.

Resultados

Estimaciones insumo-producto

La cadena metalmecánica tiene fuertes encadenamientos hacia adelante y hacia atrás sobre sectores estratégicos de la economía (Cuadro 1 y 2), es decir el impacto que tiene sobre el resto de la economía es relevante. Por tanto, y al revisar los efectos causales negativos que tiene la economía China sobre la actividad de la cadena, se puede establecer que la ampliación de las importaciones de productos de ese país podría afectar negativamente a la economía mexicana.

Los resultados de la matriz insumo-producto establecen que su interrelación no es únicamente hacia otros sectores industriales, en realidad la cadena de la metalmecánica también tiene una fuerte influencia sobre sectores de servicios como el comercio, situación que indica la fuerte interrelación e influencia que tiene sobre el mercado interno, el más vinculado con el bienestar de la población.

Cuadro 1
Encadenamientos hacia adelante

Sectores	Coficiente	Participación % en PIB
Comercio	4.8	15.1
Industrias metálicas básicas	4.2	1.1
Metal mecánica	4.1	6.7
Autotransporte de carga	3.9	3.2
Servicios de reparación y mantenimiento	3.8	1.1
Generación, transmisión y suministro de energía eléctrica	3.6	1.1
Extracción de petróleo y gas	3.6	5.1
Servicios profesionales, científicos y técnicos	3.2	3.9
Edificación	3.1	4.2
Construcción de obras de ingeniería civil u obra pesada	2.7	1.8
Minería de minerales metálicos y no metálicos excepto petróleo y gas	2.4	0.5
Otras telecomunicaciones	2.3	1.7
Transporte terrestre de pasajeros, excepto por ferrocarril	1.9	3.1
Industria del plástico y del hule	1.8	0.5

Cuadro 2
Encadenamientos hacia atrás

Sectores	Coficiente	Participación % en PIB
Minería de minerales metálicos y no metálicos excepto petróleo y gas	2.3	0.5
Industria del plástico y del hule	2.7	0.5
Industrias metálicas básicas	3.2	1.1
Comercio	2.8	15.1
Servicios de apoyo a los negocios	2.2	2.3
Industria química	1.9	1.6

Fuente: Estimación propia.

La relevancia de la cadena metalmecánica

El Cuadro 3 muestra el impacto multiplicador favorable que la cadena en su conjunto tiene sobre el valor de la producción, el valor agregado, el excedente de capital, las remuneraciones los impuestos y el empleo. En todos los casos se tienen efectos superiores a la media nacional, lo cual implica que el efecto multiplicador de la cadena favorece el desarrollo económico de México. Aquí debe resaltarse el beneficio que la cadena tiene sobre dos variables que influyen sobre el bienestar de la población: remuneraciones y empleo. El mejor desempeño de la cadena es propicio para coadyuvar a la solución de uno de los retos más importantes que enfrenta México: el de la precarización del empleo.

Cuadro 3
Efectos de la Cadena Metalmecánica

	Impacto			% de	%
	Impacto Directo	Indirecto e Inducido	Impacto Total		
Valor de producción (millones de \$)	1,498,301	2,534,874	4,033,174	2.49	32.5
Valor adicionado (millones de \$)	402,912	983,702	1,386,613	3.14	19.3

Excedente de capital (millones de \$)	244,171	517,644	761,815	2.92	17.0
Remuneraciones (millones de \$)	169,362	425,099	594,462	3.01	2.5
Impuestos a la prod. (millones de \$)	3,204	9,551	12,755	3.98	4.2
Empleo (cantidad)	1,304,712	5,701,591	7,006,303	5.37	16.6

Fuente: Estimación propia.

La relevancia de la metálica básica

En el Cuadro 4 se anexan las estimaciones de los multiplicadores hacia atrás en la producción, valor agregado y empleo y el multiplicador hacia adelante, solo en producción, de la industria de metálicas básicas. Como se puede apreciar, tanto los multiplicadores hacia atrás como hacia adelante de estas industrias son importantes, de hecho superiores a los de la economía en su promedio. Lo anterior resalta la gran relevancia de los sectores analizados para el desempeño de la actividad productiva en su conjunto.

Los multiplicadores hacia atrás significan que el incremento de un peso en la demanda final de estos sectores incrementa la producción bruta de toda la economía en 2.3 y 2.4 pesos respectivamente. Si le restamos uno para examinar el efecto adicional del incremento en la demanda final, entonces el incremento en la demanda final del sector *industrias metálicas básicas* produce un aumento de 0.4 en este mismo sector y de 0.9 en el resto de la economía, mientras que para el sector de *fabricación de productos metálicos* casi todo el incremento se da fuera de este sector (1.3).

El multiplicador del valor agregado se calculó como la razón entre el valor agregado creado por el incremento de un peso en la demanda final del sector j en cuestión dividido entre v_j , que es el valor agregado de ese sector, así por ejemplo si se incrementa en un peso la demanda del sector j , entonces el efecto directo es un incremento de v_j y si dividimos el efecto total entre v_j , es decir $VAT(j)/v_j$, obtenemos el número de veces que se incrementó el valor agregado por cada peso que se incrementa la demanda final de j . Los multiplicadores de valor agregado nos indican en consecuencia, que cada vez que se incrementa en un peso el efecto total sobre el valor agregado es de 2.8 y 2.9 el efecto directo inicial (v_j). Nuevamente esto resalta que los efectos multiplicadores sobre el valor agregado que en su conjunto tiene la economía sobre la capacidad transformadora del sector. Finalmente, el efecto hacia atrás sobre el empleo en toda la economía es del orden de 3.1 y 5.1 empleos por

cada millón de pesos de demanda final en los sectores de *industrias metálicas básicas* y *fabricación de productos metálicos* respectivamente. Por lo que un aumento en la producción de 1,000 millones de pesos generará entre 3,100 y 5,100 empleos. Una situación similar, pero de efecto contrario se tiene si la demanda final disminuye en dicha cantidad, algo plausible de permitirse la apertura indiscriminada de productos chinos. Por otra parte, multiplicador hacia adelante nos indica que la producción de *industrias metálicas básicas* aumenta 3.2 pesos como consecuencia del incremento uniforme de un peso en la demanda de todos los sectores de la economía (incluido este sector), mientras que para *fabricación de productos metálicos* es sensiblemente menor, 1.3. Esta relación es de esperarse porque el primer sector ofrece más insumos intermedios que el segundo. En este sentido dislocar las industrias de metálicas básicas del resto de la cadena productiva, por ejemplo mediante una apertura unilateral frente a la competencia desleal de productos extranjeros, tendría un efecto negativo significativo sobre la economía en su conjunto.

Comparando con el promedio de los multiplicadores en la economía mexicana, es evidente que los multiplicadores hacia atrás y hacia adelante de *industrias metálicas básicas* son muy superiores al promedio nacional, lo que nos sugiere que se trata de un sector estratégico. En el caso de *fabricación de productos metálicos* el sector es más importante como demandante de productos de otros sectores más que como proveedor por lo que solo es importante en los multiplicadores hacia atrás. En empleo, la expansión de estos sectores es relativamente menor que la media nacional lo que nos indica que más bien son intensivos en capital. Un análisis más detallado resalta los resultados de los encadenamientos hacia adelante, los cuales ponen de manifiesto la importancia del sector de *industrias metálicas básicas* y de *fabricación de productos metálicos* para algunos sectores estratégicos de la economía. En el primer caso es evidente que la metálica básica tiene una fuerte interrelación con la *fabricación de productos metálicos*. En segunda instancia el sector de la edificación también se ve fuertemente vinculado con esta industria. Además es evidente que una parte sustancial de los sectores de las manufacturas se ven beneficiados por la evolución de las metálicas básicas: fabricación de equipo de transporte, de generación de energía eléctrica, computación, comunicación, electrónica son algunos de los más beneficiados. Debe resaltarse que varios de ellos constituyen parte esencial de las exportaciones que se envían a los mercados internacionales, particularmente a Estados Unidos. Además representan la elaboración de bienes de alto contenido tecnológico, por lo que su cuidado es esencial para la actividad productiva nacional. En el caso de la *fabricación de productos metálicos* la situación es similar: una alta incidencia sobre los sectores de la construcción, el transporte y de las

manufacturas. Sin embargo, en este caso su relevancia también alcanza al sector de los servicios y el comercio, dejando en claro una interacción más amplia con la economía en su conjunto. En cuanto a los encadenamientos hacia atrás tanto la industria de metálicas básicas como de *fabricación de productos metálicos* tienen una alta dependencia de la energía, eléctrica, el transporte de carga y de la industria química. No obstante nuevamente debe señalarse que en el caso de la *fabricación de productos metálicos* la situación es más compleja: existen interacciones con ramas del sector servicios, el comercio y otras industrias de manufacturas más tecnificadas. Ello resume que el valor agregado del sector requiere de bienes y servicios de mayor tecnología, situación que lo hace menos intensivo en cuanto a la contratación de mano de obra.

Cuadro 4
Multiplicadores de los sectores industrias metálicas básicas y fabricación de productos metálicos

	Industrias metálicas básicas	Fabricación de productos metálicos	Promedio Nacional
Hacia Atrás			
Toda la Economía	2.2926	2.3932	1.8320
El mismo sector	1.4071	1.0940	0.8320
Resto de la economía	0.8855	1.2992	1.0000
Hacia Adelante			
Expansión del Valor Agregado	2.7629	2.8580	2.0900
Expansión del Empleo	0.0031	0.0051	0.0065
Hacia Adelante			
Toda la Economía	3.2425	1.3363	1.8320
El mismo sector	0.4071	0.0940	0.8320
Resto de la Economía	2.8354	1.2423	1.0000

Fuente: Estimación propia.

En cuanto a la generación de remuneraciones e impuestos a la producción, es evidente que ambas industrias tienen un impacto positivo (Cuadro 5).

En el caso de los impuestos es significativo considerar que uno de los principales afectados por una apertura indiscriminada es justamente el propio Gobierno, fundamentalmente porque pierde parte de los ingresos que obtiene por los efectos positivos que la industria de la metalmecánica en su conjunto propicia en la economía.

Cuadro 5
Multiplicadores en otras variables económicas

	Industrias metálicas básicas(27)	Fabricación de Productos Metálicos(28)
Remuneraciones	2.8	2.9
Impuestos a la producción	3.1	3.3

Fuente: Estimación propia.

El efecto de China sobre el PIB de México

Para el caso de México es relevante establecer el entorno que enfrenta por la competencia de China. A fin de establecer si inicialmente se evaluó el efecto que tiene la economía oriental sobre las variables macroeconómicas de México. Básicamente se establece la influencia que el gasto doméstico de China y el valor de sus exportaciones tienen sobre el crecimiento económico mexicano, medido por el PIB, la productividad y el empleo.

También se estudian la interrelación existente de las importaciones provenientes de China sobre el empleo y los patrones registrados en el IMSS. Las estimaciones permiten establecer que el gasto doméstico total realizado por la economía china tiene efectos negativos de largo plazo sobre México. Este resultado es consistente con el hecho de que los vínculos económicos entre ambos países se dan por el aumento de las exportaciones de China hacia el mercado mexicano. La ausencia de flujos comerciales y financieros relevantes que vayan de México hacia el país asiático implica que el primero no se encuentra en capacidad de aprovechar el sobresaliente desempeño de China. La principal limitante es que las empresas exportadoras establecidas en México tienen como objetivo a la economía de los Estados Unidos y en segunda instancia a Canadá y la Unión Europea, por

lo que en su planeación estratégica no se encuentra el desarrollar nuevas oportunidades comerciales. De igual manera las pruebas realizadas resaltan una causalidad negativa que va de las exportaciones totales de China hacia el PIB mexicano. Si bien no hay efectos causales sobre la productividad laboral, la relación negativa con el PIB implica que el incremento observado en las exportaciones chinas ha generado un retroceso en la capacidad productiva de México (Cuadro 6). Dado que el modelo bajo el cual se estimó dicho vínculo fue un VEC, puede plantearse que en el largo plazo el PIB de México no se verá favorecido por las compras de bienes chinos, ello a pesar de que estos últimos aminoran la presión de los precios al consumidor (Cuadro 7). Tomando en consideración que el gasto doméstico chino tiene una influencia negativa sobre la economía mexicana y que, de acuerdo con las investigaciones citadas, China le ha desplazado de los mercados de Estados Unidos y Canadá, puede establecerse que existe una competencia entre China y México.

Cuadro 6
Efectos del gasto doméstico de China sobre México

Variable	Probabilidad	Causalidad	Modelo
PIB	0.0095	Negativo	VEC

Fuente: Estimación propia.

Cuadro 7
Efectos de las exportaciones de China sobre variables de México

Variable	Probabilidad	Causalidad	Modelo
PIB	0.0000	Negativa	VEC
Índice de precios al consumidor	0.0000	Negativa	VEC
Productividad del trabajo	0.1207	No hay causalidad	VAR

Fuente: Estimación propia.

El efecto de las importaciones de productos chinos sobre el PIB y el empleo en México

Las pruebas de causalidad son contundentes: una relación negativa que va de las compras provenientes de China sobre el nivel de empleo formal registrado en el IMSS (Cuadro 8).¹ Una situación similar se da respecto a los patrones, es decir quienes generan el empleo: una interrelación negativa con las importaciones de productos chinos. Lo anterior tiene una implicación relevante: el aumento en la compra de productos chinos merma la ocupación que genera prestaciones de salud para los trabajadores y sus familias, que tiene una vinculación directa con las cotizaciones que las personas obtienen al trabajar y que son necesarias para poder obtener las prestaciones de retiro en su vejez. La razón es evidente: una parte importante de las importaciones son bienes de consumo final, inhiben la creación de empresas productivas en el sector real de la economía.

Además las compras de insumos intermedios que México realiza de China también dislocan la cadena productiva: al hacerlos dependientes de elementos necesarios para la producción de bienes finales. Si bien en el corto plazo podría indicarse que se adquieren a un menor precio, dicho beneficio es de corto plazo, ya que en el mediano y largo la afectación sobre el empleo termina por debilitar el mercado interno, situación que va en contra de la creación de empresas, la inversión y del propio crecimiento económico. En el caso del crecimiento la relación entre el PIB y las importaciones de productos chinos es negativa, estimándose que por cada punto porcentual que aumentan las compras al país asiático,² existe una reducción de 0.125% del PIB, lo cual se traduce en casi 1.25 mil millones de dólares, o 16 mil millones de pesos. El efecto sobre el empleo formal registrado en el IMSS es relevante. Por cada punto porcentual que aumentan las importaciones, se dejan de generar 3,000 empleos. Si se considera que en 2011 las compras a China se elevaron en 6.6 mil millones de dólares (86 mil millones de pesos), podría considerarse que ello se tradujo en 43.6 mil empleos formales que no se crearon. La razón de lo anterior se tiene en que por cada 1% que suben las importaciones existe una caída de 246 patrones registrados en el IMSS. Nuevamente ello implicó una merma de 3,581 patrones tan solo durante el 2011.

¹ Instituto Mexicano del Seguro Social para un periodo de 1998 al 2011 en frecuencia mensual, por disponibilidad de datos.

² Estimado entre 1993 y 2011, periodicidad trimestral, por disponibilidad de datos.

Cuadro 8
Efectos de las importaciones realizadas por México de China

Variable	Probabilidad	Causalidad	Modelo
Empleo formal en el IMSS	0.0075	Negativo	VEC
Patrones registrados en el IMSS	0.0020	Negativo	VEC
Empleo en transformación	0.0012	Negativo	VEC

Fuente: Estimación propia.

La situación es delicada cuando se observa que los efectos negativos también permean al empleo en sectores estratégicos como el de la transformación, el que mayor valor agregado genera dentro de las manufacturas. Asociado con lo anterior, las pruebas de causalidad realizadas para analizar el desafío que esta cadena enfrenta respecto a las importaciones que la economía mexicana realiza de China resaltan que conforme se incrementan las compras existe un daño sustancial al PIB, las exportaciones, al nivel de personal y a las remuneraciones que se pagan en la cadena de la metalmecánica (Cuadro 8). Si bien no existe evidencia de que las importaciones que México realiza de productos chinos afecten la recaudación de impuesto sobre la renta, en general la interrelación que tienen sobre las variables antes descritas es negativa. Adicionalmente debe establecerse que, al darse en un marco de cointegración, dichas afectaciones no son de corto plazo, en realidad tienen implicaciones de largo plazo y que al perdurar pueden convertirse en daños estructurales permanentes.

Pruebas de causalidad en el comercio exterior

Para el análisis de causalidad, las pruebas aplicadas a los vectores correspondientes arrojan resultados que permiten establecer una relación causal entre las exportaciones mexicanas y las chinas en el mercado de Estados Unidos. En base a dichas estimaciones, debe apreciarse la preponderancia de un vínculo negativo de largo plazo, en donde predomina una dirección que va de las exportaciones chinas hacia las mexicanas (Cuadro 9).

En el caso de los VEC, puede afirmarse que las relaciones son de largo plazo, ante lo cual parece oportuno señalar que la evidencia empírica obte-

nida indica un entorno económico de competencia entre los productos mexicanos con aquellos generados por China, la cual se está resolviendo a favor de este último. En lo correspondiente a los productos pertenecientes a la industria siderúrgica, es evidente que las estimaciones reflejan una relación negativa de las exportaciones chinas sobre las de México, es decir que existe una fuerte competencia entre ambos países. Las únicas excepciones las constituyen el aluminio y el zinc y sus manufacturas. En el primer caso, existe una relación positiva que es explicada porque en los últimos años las exportaciones de México y China siguen creciendo, aunque las del segundo lo hacen a un ritmo mucho mayor.

Cuadro 9
Efectos de las importaciones realizadas por México de China

Variable	Probabilidad	Causalidad	Modelo
PIB metalmecánica	0.0001	Negativo	VEC
Exportaciones metalmecánica	0.0000	Negativo	VEC
Personal que labora en metalmecánica	0.0319	Negativo	VEC
Remuneraciones metalmecánica	0.0000	Negativo	VEC
Impuesto sobre la renta	0.0951	No hay efecto causal	VAR

Fuente: Estimación propia.

En lo correspondiente al zinc no existen evidencias de causalidad. Debe resaltarse que ello se da a pesar de que las exportaciones mexicanas de hierro y acero, cobre, plomo y zinc exhiben un comercio del tipo intraindustrial, es decir que han desarrollado economías de escala mediante la inversión en capital humano, equipo y maquinaria, generación de clústeres productivos, entre otros. No obstante lo anterior, es evidente que la competencia de China, principalmente mediante bajos costos laborales, un tipo de cambio subvaluado, fuertes subsidios estatales, así como un programa económico oficial de apoyo, termina por afectar a casi todos los sectores productivos de exportación minero metalúrgica mexicanos, algo que también es extensible a otras industrias del país. En los Cuadros 10 y 11 puede apreciarse

que, para el caso de México, el valor del índice de comercio intraindustrial (ICII) ha disminuido de manera consistente en casi todos los grupos de bienes analizados, existiendo el extremo en donde algunos de los mismos han perdido las ventajas que les presupone contar con un comercio del tipo intraindustrial. Lo anterior es particularmente relevante para el caso de los productos relacionados con la industria textil, del vestido y la elaboración de asientos. En este sentido, se realiza un análisis más detallado de los índices a fin de establecer las particularidades que explican la dinámica económica en cada uno de los segmentos que componen el estudio.³ Primeramente, los resultados correspondientes al rubro de maquinaria y equipo mecánico claramente indican una relación de cointegración, de la cual se puede desprender tanto la existencia estadística de exogeneidad débil, como de una causalidad unidireccional negativa que va de las exportaciones chinas hacia las mexicanas.

La explicación de dicha situación radica en el hecho de que los grupos con mayor peso monetario en la exportación de este tipo de bienes han visto disminuir su ritmo de crecimiento o en algunos casos se enfrentan a una tendencia negativa. Particularmente sensible es el caso de las computadoras, las cuales han atenuado su participación tanto en términos relativos, como en valor absoluto. En 2001, la proporción de las computadoras dentro de las exportaciones mexicanas de maquinaria y equipo mecánico a Estados Unidos fue de 43.4%, con un valor que superó los 7,915 millones de dólares. Para 2005, los resultados cambiaron de manera significativa: únicamente mantuvieron el 26.4 % del total, con ventas de 5,650 millones. Dicho aspecto contrasta con la evolución por parte de las computadoras de origen chino: en 2001 exportaron 5,954 millones de dólares, para una participación del 43% dentro del rubro de maquinaria y equipo mecánico, sin embargo en 2005 su proporción se catapultó hasta un 56.7% con un valor absoluto de 29, 800 millones de dólares. A partir de ese cambio sustantivo la expansión china ha superado a la mexicana. En este mismo rubro, la clasificación de accesorios para computadora también contribuyó con la disminución de las exportaciones nacionales mientras que las de China aumentaron. Ciertamente, debe resaltarse que en el caso de las computadoras, sus periféricos y accesorios. Si bien existe una evidencia de causalidad negativa, ésta no se encuentra asociada con una disminución en el ICII. Una posible explicación gira en torno al hecho de que la producción generada en México se está especializando en algunos modelos de computadoras y de los accesorios correspondientes, mientras que China está fabricando otros tipos de las mismas. Bajo esta óptica, puede

³ A cuatro dígitos del Sistema Armonizado.

Cuadro 10
Causalidad en el sentido de Granger

Concepto	Variable exógena (pvalue)		Sentido de la causalidad	ICII 1990		ICII 2011	
	México	China		México	China	México	China
Hierro y Acero (CH72)	0.1425	0.0525	China → México Negativo	70.6	86.2	73.4	73.0
Manufacturas de Hierro y Acero (CH73)	0.0821	0.0035	China → México Negativo	80.5	21.5	95.7	13.6
Cobre y sus manufacturas (CH74)	0.0430	0.0481	China → México Negativo China → México Positivo	97.8	60.4	87.5	26.3
Níquel y sus manufacturas (CH75)	0.6453	0.0475	China → México Negativo	3.0	19.2	23.7	23.5
Aluminio y sus manufacturas (CH76) VAR	0.2650	0.0128	China → México Positivo	48.6	63.8	40.3	73.2
Plomo y sus manufacturas (CH78)	0.8981	0.0008	China → México Negativo	43.7	70.9	65.9	67.2
Zinc y sus manufacturas (CH79)	0.6159	0.1244	No hay causalidad	6.8	31.7	53.9	92.6

Fuente: Estimación propia.

Cuadro 11
Causalidad en el sentido de Granger

Concepto	Variable exógena (pvalue)		Sentido de la causalidad		ICII 1990		ICII 2011	
	México	China	México	China	México	China	México	China
Maquinaria y equipo mecánico (CH84)	0.4740	0.0070	China → México Negativo		77.13	1.41	89.4	22.8
Computadoras y sus accesorios (CH8471)	0.2201	0.0112	China → México Negativo		67.36	18.00	45.7	4.8
Maquinaria y equipo eléctrico ó electrónico (CH85)	0.1636	0.0379	China → México Negativo		87.9	78.54	74.6	18.6
Ropa y artículos de punto (CH61)	0.6101	0.0852	China → México Negativo		98.33	0.49	53.1	0.24
Ropa y artículos tejidos (CH62)	0.0189	0.0012	China → México Negativo		65.42	0.03	21.7	0.19
Vehículos de motor, trailers, bicicletas, motos y otros similares (CH87)	0.8676	215	China → México Negativo		86.01	6.13	56.2	90.5

Fuente: Estimación propia.

entenderse que el valor de las exportaciones se conserve al mismo tiempo que se mantiene la eficiencia que indica el ICII. No obstante, también debe señalarse que lo anterior no es excluyente de la pérdida de oportunidad que representó el importante incremento en la demanda de computadoras que en los últimos años exhibió el mercado norteamericano y que en general fue atendida por productos de origen chino.

Por otra parte, puede inferirse la existencia de otros componentes económicamente importantes de esta clasificación, los cuales sí se han visto afectados por una disminución sustantiva del ICII y por tanto de la pérdida de eficiencia y de encadenamientos productivos que el indicador busca establecer. En general, para 2005 solo cuatro de sus principales ocho componentes se conservaron en el rango de ICII,⁴ mientras que el resto corresponde al CEI. Además, en el caso de las partes y accesorios para computadoras si bien se conservan en el rango de comercio intraindustrial es notorio que desde 2001 han tenido una pérdida significativa en el valor de su índice y se encuentran muy cercanos a cambiar de clasificación. En segundo lugar, para el caso de maquinaria y equipo eléctrico ó electrónico las estimaciones realizadas indican relaciones de causalidad similares al caso previo: un vínculo unidireccional negativo que va de China hacia México. No obstante, en este punto la evolución del sector corresponde a un comportamiento generalizado de los distintos grupos de productos que lo constituyen. Dichos resultados son apoyados por la evidencia empírica del comercio exterior de ambos países, en donde es claro que la presencia de los productos chinos se aceleró entre 1996 y 2005 cuando la proporción entre las exportaciones del país oriental y las correspondientes a México pasó de 47.3 a 132.8%, evolución que no se ha modificado en los siguientes años. Esta dinámica se vio acelerada entre 2001 y 2002, cuando China consiguió mantener su ritmo exportador y México sufrió una fuerte contracción.⁵ La consistencia exportadora del país asiático así como la débil reactivación de las ventas externas mexicanas hacia Estados Unidos, provocaron que en 2004 estas últimas, por primera vez en la historia, fuesen menores a las de China.

Hacia el interior de la clasificación puede observarse que entre 2000 y 2011 existió una disminución en las ventas de origen mexicano para 20 de sus 48 componentes mientras que en las generadas por China solo se vio ese comportamiento en tres grupos de bienes. Al mismo tiempo, puede distinguirse

⁴ Los ocho grupos mencionados concentran el 72% de las exportaciones de esta clasificación.

⁵ La caída de ambos años fue 8.5% para México mientras que los chinos aumentaron sus ventas en 25.3%.

que en el año 2000 México mantenía supremacía en 31 de estos bienes, pero para 2011 solamente lo hizo en 19, además la tendencia indica que en dos existe una seria posibilidad de perder dicha ventaja. En particular, la mayor concentración de las pérdidas se dio en los rubros transformadores eléctricos y otros, aparatos eléctricos de sonido, aparatos de transmisión para radio y TV, receptores de radio, capacitores eléctricos y circuitos electrónicos integrados.⁶ Por el contrario, para estos mismos bienes la exportación china avanzó en el mismo periodo. En este caso, la evolución de los índices de comercio permite inferir un aspecto interesante: si bien la mayor parte de las exportaciones mexicanas no vieron disminuir el valor de su ICII,⁷ lo más importante radica en el hecho de que los rubros en donde México concentra el mayor valor de sus exportaciones, el índice ha disminuido o se mantiene por debajo del umbral que lo clasifica como CII.⁸ En cuanto a los rubros que conciernen al vestido existe una fuerte evidencia de causalidad negativa que se da al mismo tiempo que el valor del ICII ha disminuido significativamente hasta enfatizar que el país compite en un comercio del tipo CEI. Para el caso de ropa y artículos tejidos, la causalidad tiene un sentido bidireccional negativo, situación que plantea una férrea competencia entre China y México por el mercado de Estados Unidos y en donde los efectos son de un desplazamiento de las exportaciones mexicanas por parte de las provenientes del país oriental. Básicamente, los dos grupos que concentran el 78% del valor económico en esta clasificación permiten entender dicha evolución: entre 1989 y 2011 perdieron valor en el ICII hasta el grado de que hoy son del tipo interindustrial al mismo tiempo de que han retrocedido en las exportaciones que envían a Estados Unidos.

Finalmente, los vehículos de motor, trailers, bicicletas, motos y otros vehículos similares representan un grupo de bienes al que debe prestarse mayor atención ya que si bien no hay evidencias de una presencia china sustantiva en el mercado norteamericano, los resultados estadísticos señalan que hay una relación causal negativa que va de China hacia México en un entorno económico en donde si bien este último mantiene sus cadenas productivas también es palpable la disminución que el valor del ICII ha manifestado en los últimos años.

⁶ Entre 2000 y 2005, estas pérdidas superaron los 3,800 millones de dólares.

⁷ En 1989 de los 48 subgrupos que le conforman, 30 presentaban CII y para 2005, 28 permanecían como tales.

⁸ En general, el CEI concentra cerca del 63% del comercio total de esta clasificación. De los principales productos de esta clasificación con comercio del tipo CEI, 5 concentran el 55% del total.

VII. Conclusiones

Los cambios estructurales efectuados durante la década de los ochenta no han tenido una incidencia positiva y sustentable sobre variables estratégicas para el desarrollo productivo y social, por el contrario, el país ha sido condicionado a un estancamiento en la evolución de su PIB per cápita, lo cual que ha implicado una disminución de su capacidad productiva. Si bien la apertura comercial fue un elemento fundamental en el proceso de ajuste estructural, éste no ha alcanzado los resultados esperados, en el sentido de que el impulso al crecimiento económico por medio del incremento de las exportaciones, su diversificación, así como la mayor integración comercial no ha representado que México deje de ser un importador neto, ni tampoco ha incidido en el desarrollo de un mercado interno más vigoroso.

La ausencia de resultados de la estrategia planteada obliga a generar una nueva alternativa para el desarrollo industrial de México. El estado actual de sectores estratégicos muestra el rezago en el que se encuentra el desarrollo del país. El análisis presentado sobre las industrias de metálicas básicas y de metalmecánica refleja la ausencia de una política industrial orientada al desarrollo. En este sentido, México requiere de modificar su política económica. Es prioritario que se tenga a la industrialización del país como un elemento central de la misma, el tener acuerdos comerciales es insuficiente si no se cuenta con una industria sólida. El documento presentado da prueba de ello.

La industria de metálicas básicas representa un sector prioritario en la medida en que éste ofrece insumos intermedios al resto de la economía, teniendo impactos positivos y significativos sobre la actividad productiva, particularmente en construcción, transporte y manufacturas. Algo similar ocurre en el caso de la industria metalmecánica, cuyos sectores de productos metálicos, maquinaria y equipo, equipo de cómputo y electrónico, equipo eléctrico, equipo de transporte y muebles, son esenciales en el desarrollo económico y social del país, tanto por su relevancia en el mercado interno como en el sector exportador. Además, su importancia no recae únicamente en su papel preponderante en el sector industrial, éste también tiene vínculos directos y profundos con el sector servicios, de tal manera que su dinámica acaba influyendo en variables de desarrollo estratégico como la productividad, la competitividad y el bienestar de la sociedad. En este sentido es prioritaria la procuración del sector a través de medidas que fortalezcan sus encadenamientos productivos con el resto de la economía y al mismo tiempo permita mantener una alta incidencia en la generación de empleos.

El desafío de la desindustrialización reclama el establecimiento de los preceptos bajo los cuales se restablecerán las líneas de política industrial que

orientarán al país hacia la reindustrialización y la generación de encadenamientos productivos, impactando positivamente sobre la evolución del mercado interno y por lo tanto en el bienestar de los mexicanos. De acuerdo a las estimaciones realizadas, en primera instancia debe establecerse que las estimaciones muestran la relevancia de la cadena de la metalmecánica y de la industria de metálicas básicas sobre el desempeño de la economía mexicana. La afirmación anterior se desprende tanto por el nivel de integración que ambos sectores tienen con el resto de la economía como por el efecto que generan en variables económicas estratégicas, como el PIB, el valor agregado y el empleo, por citar algunos de los ejemplos más relevantes. En segunda instancia, es evidente que el comercio exterior no puede enfrentar la creciente competencia de China, fundamentalmente porque no cuenta con los niveles de competitividad suficientes para evitar ser desplazado en Estados Unidos.

Por tanto, si bien la entrada en vigor del TLCAN representó una oportunidad de integrarse a un bloque comercial que contempla a dos de las mayores economías mundiales, ello no necesariamente ha sido acompañado de una industrialización adecuada. Sin duda, el incremento de las exportaciones mexicanas justificó a los impulsores del TLCAN, sin embargo la falta de una integración productiva y eficiente no ha permitido que México establezca una relación profunda y estable con Estados Unidos, particularmente, desde que China entró a la escena global. Además debe citarse que las estimaciones realizadas no solamente señalan un predominio de relaciones causales negativas de largo plazo entre las exportaciones chinas y las mexicanas, sino que también existe una interrelación causal negativa de China sobre variables esenciales para la estabilidad económica y social de México: PIB, generación de empleo y registro de patrones. En su conjunto, todo ello refuerza la posibilidad de que exista un desplazamiento de los productos mexicanos por parte de China, tanto en el mercado doméstico como en el de Estados Unidos.

En general las estimaciones reflejan relaciones de largo plazo en donde dichos efectos obedecen tanto a una disminución de los vínculos productivos entre México y Estados Unidos, como a un debilitamiento de las empresas avocadas a satisfacer las necesidades del mercado interno. Dicha situación difícilmente cambiará mientras el país no cuente con una política de desarrollo industrial que además implique modificaciones sustanciales en su estrategia de competencia comercial; principalmente en aquellas áreas que le son económicamente más relevantes y en donde la disminución de su eficiencia se da a la par de un sistemático incremento de la presencia china.

Adicionalmente, los resultados permiten matizar las argumentaciones, que en los años posteriores a la reciente recesión norteamericana se esgrimían, en el sentido de que la lentitud en la recuperación del sector expor-

tador mexicano era atribuible a que el mercado norteamericano aún no estaba generando la demanda necesaria para los productos nacionales. En este sentido, las estimaciones hacen posible plantear que en realidad dicho letargo también correspondía a un proceso gradual de sustitución por parte de los bienes procesados en China, el cual tuvo su primera culminación con el desplazamiento de México hacia el tercer lugar como proveedor del mercado norteamericano.

Relacionado con lo anterior existe un elemento central que la política económica debe tomar en consideración: el impacto positivo que la cadena de la metalmecánica y la industria de metálicas básicas tienen sobre la economía en su conjunto. Los efectos hacia atrás y hacia adelante proporcionan una evidencia contundente de que el impacto de estas industrias es significativamente mayor al de otros segmentos de la economía en su conjunto. Apoyar un desarrollo industrial fundamentado en la cadena de la metalmecánica y en la industria de metálicas básicas tiene beneficios tanto en términos de producción como de valor agregado y generación de empleo, elementos esenciales para un país que requiere de alcanzar mayores niveles de crecimiento económico y de bienestar para la población.

En consecuencia debe establecerse que una política económica encaminada a fortalecer dichos sectores productivos es fundamental no solamente para preservar a sectores que en la actualidad tienen una influencia positiva sobre el funcionamiento de la economía mexicana, sino que además es prioritario fortalecerlos a fin de que se consoliden como los pilares del desarrollo de nuevos procesos productivos bajo los cuales México puede incrementar sus niveles de competitividad global, al mismo tiempo que alcanzar, mediante la generación de empleo bien remunerado, niveles superiores de bienestar.

Por tanto es prioritario que se evite dañar a uno de los eslabones más relevantes de la actividad industrial, ya que exponerlo a una competencia desleal puede tener efectos perniciosos en la economía en su conjunto, aún en los servicios. La inversión realizada por los empresarios del sector, incluso en épocas de crisis es una muestra de su compromiso con el país, así como su voluntad de seguir impulsando tanto sus negocios como los de aquellos sectores económicos con los que tienen una vinculación.

Finalmente, la situación de los sectores descritos permite establecer que México requiere modificar su política económica. Es prioritario que se tenga a la industrialización del país como un elemento central de la misma; para su cumplimiento es esencial contar con un Consejo Consultivo que promueva el desarrollo industrial integral y que además permita entender la realidad de los sectores industriales estratégicos del país para poder proponer e incidir en la implementación de políticas encaminadas al fortalecimiento y crecimiento del bienestar económico y, en consecuencia, social.

VIII. Bibliografía

- Bureau of Labor Statistics (2004). International Comparison of Hourly Compensation Costs for Production Workers in Manufacturing, 2004. 1-25.
- Charemza, W. & Deadman, D. F. (1992). *New Directions in Econometric Practice: General to Specific Modeling, Cointegration, and Vector Autoregression*. Aldershot: Edward Elgar Publishing.
- Engle, R. & Yoo, B. (1987). Forecasting and Testing in Co-integrated Systems. *Journal of Econometrics*, 35, 143-159.
- Granger, C. (1969). Investigating Causal Relations by Econometric Models and Cross Spectral Methods, *Econometrica*, 37, 424-438.
- Hatemi-J, A. (2003). A New Method to Choose Optimal Lag Order in Stable and Unstable VAR Models. *Applied Economic Letters*, 10, 135-37.
- Heston, A., Summers, R. & Aten, B. (2009, agosto). *Penn World Table Version 6.3*. Pennsylvania: Center for International Comparisons of Production, Income and Prices at the University of Pennsylvania.
- Johansen, S. (1988). Statistical Analysis of Cointegration Vectors. *Journal Economic Dynamics and Control*, 12, 231-254.
- Johansen, S., & K. Juselius. (1990): "Maximum Likelihood Estimation and Inference on Cointegration with Applications to the Demand for Money". *Oxford Bulletin of Economics and Statistics* 52,169-210.
- Kwiatkowski, D., Phillips, P., Schmidt, P. & Shin, Y. (1992). Testing the Null Hypothesis of Stationarity against the Alternative of Unit Root. How Sure Are We that Economic Time Series Have a Unit Root? *Journal of Econometrics*, 54, 159-178.
- Naka, A. & Tufte, D. (1997). Examining Impulse Response Functions in Cointegrated Systems. *Applied Economics*, 29, 1593-1603.
- OECD (2005). *OECD Science, Technology and Industry: Scoreboard 2005*. OECD Publishing.
- Perron, P. & Vogelsang, T. (1992). Nonstationarity and Level Shifts with an Application to Purchasing Power Parity. *Journal of Business and Economic Statistics*, 10, 301-320.
- Quintos, C. (1998). Fully Modified Vector Autoregressive Inference in Partially Nonstationary Models, *Journal of the American Statistical Association*, 93, 783-795.
- (1997). Stability Tests in Error Correction Models. *Journal of Econometrics*, 82, 289-315.
- & Phillips, P. (1993). Parameter Constancy in Cointegrating Regressions. *Empirical Economics*, 18, 675-706.

- Ros, J. (1992), Free Trade Area or Common Capital Market? Notes on Mexico-US Economic Integration and Current NAFTA Negotiations. *Journal of Interamerican Studies and World Affairs*, 34, summer, 53-91.
- Schott, P. (2006). *The Relative Revealed Competitiveness of China's Exports to the United States vis a vis other Countries in Asia, the Caribbean, Latin America and the OECD*. Inter-American Development Bank Occasional Paper, No. 36.
- Sims, C., Stock, J. & Watson, M. (1990). Inference in Linear Time Series Models with Some Unit Roots. *Econometrica*, 58, 113-144.
- Tamames R. (2001). *China 2001: la cuarta revolución. Del aislamiento, a superpotencia mundial*. Madrid: Alianza Editorial.
- Toda H. & Yamamoto I. (1995). Statistical Inference in Vector Autoregressions with Possibility Integrated Process. *Journal of Econometrics*, 66, 225-50.
- & Phillips, P. (1993a). Vector Autoregressions and Causality. *Econometrica*, 61, 1367-1393.
- & Phillips, P. (1993b): The Spurious Effect of Unit Roots on Vector Autoregressions: An Analytical Study. *Journal of Econometrics*, 59, 229-255.