

Derramas tecnológicas de la **inversión extranjera** en la **industria mexicana**

DAVID ROMO MURILLO*



Para los países que siguen una estrategia de desarrollo cada vez más dependiente del capital foráneo como fuente de recursos productivos, el estudio del efecto de esta clase de inversión en el sector interno de la economía constituye sin duda un tópico crucial de política pública. En el presente trabajo se analiza el caso de la industria mexicana en la materia. En particular, se estudia si la inversión extranjera directa (IED) ha construido los canales necesarios para la transmisión de derramas tecnológicas¹ a empresas nacionales manufactureras.

México es un ejemplo interesante por su transformación radical desde mediados del decenio de los ochenta: su ingreso al GATT en 1986, la negociación del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), la creación de un ambiente favorable al inversionista extranjero (con el consecuente abandono de las políticas nacionalistas del pasado), el fortalecimiento de la protección de la propiedad intelectual industrial y la desregulación de transacciones tecnológicas. Este cambio en las políticas comerciales, industriales, de inversión extranjera y tecnología fue parte de una transición más profunda que implicó el abandono de un proceso de desarrollo liderado por el Estado a cambio de un modelo más sustentado en el mercado. Aun cuando otros países experimenta-

* ITAM, Departamento de Estudios Internacionales.

1. Se utiliza en este trabajo el término *derramas* a falta de una mejor traducción para *spillovers*.

ron transiciones similares, el caso de México es sin duda uno de los más completos. Como resultado de las reformas, en el período 1990-1995 México fue el principal país receptor de IED de América Latina, mientras durante 1996-2000 fue el segundo después de Brasil. Resultados preliminares indican que en 2001 México fue de nueva cuenta el principal país receptor, con 35% del total de flujos a la región.²

La IED no es sólo una fuente de financiamiento. También constituye un medio para la adquisición de tecnología, esencial en el proceso de desarrollo industrial. Najmabadi y Lall estudian la importancia del desarrollo de capacidades tecnológicas (CT)³ y las definen como “las habilidades —técnicas, administrativas y organizativas— que las empresas requieren para instalar una planta, utilizarla de manera eficiente, mejorarla y expandirla y generar nuevos productos y procesos”.⁴

La importancia del desarrollo de CT internas radica en que a la larga éstas se profundizan: se gana habilidad para efectuar tareas más complejas en términos de adaptación, mejora, diseño, ingeniería, desarrollo e innovación de productos. Ello genera beneficios adicionales: difusión más amplia de la tecnología, mayor uso de componentes nacionales, mayor diferenciación de productos, más valor agregado nacional y mayor habilidad para responder a cambios en las condiciones del mercado.

Se debe señalar, sin embargo, que el desarrollo de CT internas no implica tratar de alcanzar la autosuficiencia en la materia. Cada país debe combinar los elementos tecnológicos nacionales y extranjeros de forma tal que se adquieran de manera progresiva capacidades internas en las áreas en las que sea más eficiente.⁵ Para la mayoría de los países en desarrollo, un componente crítico del desarrollo de CT consiste en la habilidad de aumentar su eficiencia en el uso de tecnología importada. Aun cuando la IED se asocia a la transferencia de información y bienes tecnológicos, esto no implica que también se transfiera el entendimiento tecnológico, de modo que es incierto hasta qué grado las mejoras tecnológicas en empresas extranjeras afectan las CT nacionales.

Se puede observar un contraste interesante al comparar las experiencias de la India, Corea del Sur y México con respecto a sus políticas sobre la inversión extranjera y el comercio (en especial, las importaciones de bienes de capital). La India siguió una estrategia autárquica de controles en las im-

portaciones y la transferencia de tecnología, mientras alentaba (con cierto éxito) el desarrollo de sustitutos nacionales. Como resultado, el país obtuvo una verdadera capacidad tecnológica indígena pero a un costo muy alto, ya que no se benefició de la reserva tecnológica disponible en las naciones más avanzadas.⁶ Corea se mantuvo reacia a permitir la participación extranjera mediante IED en industrias consideradas clave, pero estuvo abierta a transferencias directas de tecnología en la forma de licencias, patentes e importaciones de bienes de capital. Con base en el entrenamiento, la educación, la ingeniería inversa y la creación de centros tecnológicos, Corea logró asimilar la tecnología importada e incluso comienza a realizar innovaciones propias.⁷ Por último, México ha permanecido dependiente de las importaciones de bienes de capital, mientras que la política frente a la IED varía con la orientación nacionalista del gobierno en turno. Los esfuerzos para alentar la difusión y la asimilación de tecnologías y el desarrollo de capacidades internas fueron débiles, por lo que el país sigue dependiendo de fuentes extranjeras de tecnología.⁸

En este trabajo se explora si el mayor flujo de capital extranjero del último decenio en la industria mexicana tiene el potencial de contribuir al desarrollo de CT nacionales, así como identificar las políticas que se pueden aplicar para coadyuvar al logro de este objetivo. Después se presentan una definición de derramas tecnológicas, una breve revisión de las pruebas empíricas disponibles para el caso de la industria mexicana y el diseño metodológico de la investigación, seguido del análisis estadístico. Una vez expuestos de modo somero los resultados econométricos, se describen las políticas instrumentadas para controlar el comportamiento de los inversionistas extranjeros e incrementar los beneficios recibidos de ellos. Se argumenta que una estrategia basada en proscripciones (requisitos de desempeño u otras medidas restrictivas) ya no es factible en la actualidad y que en el pasado resultaron ineficaces o incluso contraproducentes. Por tanto, los países receptores de IED deben concentrar sus esfuerzos en apoyar a las empresas nacionales, así como los intentos de éstas por aprender e interactuar con sus contrapartes extranjeras. La última sección presenta algunos comentarios finales.

2. Comisión Económica para América Latina y el Caribe, *La inversión extranjera en América Latina y el Caribe. Informe 2001*, Santiago, Chile, 2002.

3. F. Najmabadi y S. Lall, *Developing Industrial Technology: Lessons for Policy and Practice*, Banco Mundial, Washington, 1995.

4. *Ibid.*, p. 2.

5. C.J. Dahlman, B. Ross-Larson y L.E. Westphal, *Managing Technological Development: Lessons from the Newly Industrializing Countries*, World Bank Staff Working Papers, núm. 717, Banco Mundial, Washington, 1985.

6. B.T. Fikkert, *An Open or Closed Technology Policy? India's Regulation of Technology Licenses, Foreign Direct Investment, and Intellectual Property*, tesis doctoral, Universidad de Yale, 1994.

7. A.H. Amsden, *Asia's Next Giant: South Korea and Late Industrialization*, Oxford University Press, Nueva York, 1992.

8. M.S. Wionczek, “Industrialization, Foreign Capital and Technology Transfer: The Mexican Experience 1930-85”, *Development and Change*, vol. 17, núm. 2, 1986, pp. 283-302.

INVERSIÓN EXTRANJERA, DERRAMAS Y CAPACIDADES TECNOLÓGICAS

Además del flujo de capital, la IED se asocia a la transferencia de tecnología y la introducción de nuevos conocimientos, habilidades administrativas y de mercadotecnia que en su conjunto constituyen los recursos intangibles de las corporaciones multinacionales (CMN). Estos recursos tangibles e intangibles pueden tener efectos directos e indirectos en la economía receptora.⁹ Los primeros incluyen la formación de capital, la generación de empleo, mayores ingresos por impuestos y mayores exportaciones. Los indirectos comprenden cambios en la estructura industrial, en la conducta y el desempeño de las empresas locales, así como la generación de derramas al sector nacional. Es precisamente el segundo tipo de efectos en los que se enfoca este trabajo: la generación de derramas hacia las plantas nacionales producto de la operación de empresas extranjeras.

Las derramas son transferencias de conocimiento que resultan en incrementos de la productividad del agente que las recibe. Su importancia radica en su potencial para reducir las iniquidades en los acervos de conocimiento entre empresas y países. Siguiendo a Grossman y Helpman, se puede afirmar que las derramas ocurren cuando: 1) las empresas pueden adquirir la información creada por otros sin pagar por ella en una transacción de mercado, y 2) los creadores (o los dueños) de la información carecen de recursos jurídicos eficaces si otras compañías utilizan la información adquirida.¹⁰ Se debe destacar que las derramas sólo ocurren cuando las empresas nacionales se benefician de la operación de las CMN sin incurrir en un costo de magnitud tal que supere los beneficios producto de la mejora.¹¹

Siguiendo la clasificación propuesta por Blomström y Kokko, se pueden identificar dos tipos de derramas: de productividad y de acceso a mercado.¹² La primera ocurre cuando “la entrada o la presencia de filiales de las CMN producen beneficios de productividad o eficiencia en las empresas locales y las CMN no son capaces de internalizar el valor total de estos beneficios”.¹³ Las CMN también poseen una ventaja considerable en actividades de exportación debido a su

experiencia en otros mercados y su conocimiento de la mercadotecnia internacional y las redes de distribución. Estas ventajas pueden reducir los costos de otras empresas para comenzar a exportar mediante un proceso de asimilación informal o establecimiento de relaciones comerciales (por medio, por ejemplo, de la subcontratación).¹⁴ Las derramas de acceso al mercado ocurren cuando la actividad exportadora de una CMN reduce el costo de comenzar a exportar de las empresas nacionales.

La ocurrencia de las derramas no está determinada sólo por la presencia extranjera en una industria. Hay otros factores que la afectan, como la habilidad de las empresas nacionales para aprender y asimilar las nuevas tecnologías y el tamaño de la brecha tecnológica entre las compañías nacionales y extranjeras. A este respecto se pueden identificar dos argumentos opuestos. El primero propone una relación negativa entre la ocurrencia de derramas de la IED y el tamaño de la brecha, debido en lo fundamental a que la tecnología introducida por las CMN no es “apropiada” para las proporciones de factores característicos de países en desarrollo (es decir, las tecnologías son intensivas en capital en un medio intensivo en mano de obra). De esta forma, la tecnología importada no la asimilan con facilidad las empresas nacionales, cuya intensidad en capital es baja. El segundo argumento afirma que la brecha tecnológica es una condición necesaria para la ocurrencia de derramas. De esta forma, entre mayor sea el tamaño de la brecha, mayor será la posibilidad de ocurrencia de éstas.¹⁵

Otros obstáculos para que la inversión extranjera aporte beneficios incluyen la elevada aversión al riesgo por parte de las empresas nacionales y su falta de esfuerzo para explorar las opciones tecnológicas disponibles. De este modo, la ocurrencia de derramas dista mucho de ser automática.¹⁶

9. M. Blomström, S. Globerman y A. Kokko, *The Determinants of Host Country Spillovers from Foreign Direct Investment: Review and Synthesis of the Literature*, Discussion Paper, núm. 2350, Centre for Economic Policy Research, Londres, 2000.

10. G.M. Grossman y E. Helpman, *Innovation and Growth in the Global Economy*, The MIT Press, Cambridge, 1991, p. 16.

11. M. Blomström y A. Kokko, “Multinational Corporations and Spillovers”, *Journal of Economic Surveys*, vol. 12, núm. 3, 1998, pp. 247-277.

12. *Ibid.*

13. *Ibid.*, p. 249.

14. B. Aitken, G.H. Hanson y A.E. Harrison, “Spillovers, Foreign Investment, and Export Behavior”, *Journal of International Economics*, vol. 43, 1997, pp. 103-132.

15. Ver A. Kokko, “Technology, Market Characteristics, and Spillovers”, *Journal of Development Economics*, vol. 43, 1994, pp. 279-293. Otros autores proponen una relación no lineal entre la ocurrencia de derramas y el tamaño de la brecha tecnológica. Según ellos, las derramas se incrementan con el tamaño de la brecha sólo hasta cierto nivel crítico. Más allá de este nivel, la ocurrencia de derramas se vuelve menos probable porque las CT de las empresas locales serán demasiado bajas para explotar las oportunidades tecnológicas que produce la presencia extranjera, de tal forma que una brecha más grande ocasionará derramas insignificantes o incluso negativas. Véase, por ejemplo, X. Liu, P. Siler, C. Wang y Y. Wei, “Productivity Spillovers from Foreign Direct Investment: Evidence from UK Industry Level Panel Data”, *Journal of International Business Studies*, vol. 31, núm. 3, 2000, pp. 407-425.

16. Ver A. Harrison, “The Role of Multinationals in Economic Development: The Benefits of FDI”, *The Columbia Journal of World Business*, vol. 29, núm. 4, 1994, pp. 6-11. La autora menciona las razones siguientes para expli-

Evidencia empírica

Los estudios empíricos sobre derramas de la IED se concentran en el análisis de: 1) las pruebas de su existencia; 2) su tipo (productividad o acceso a mercado), y 3) sus determinantes (las variables que incrementan la posibilidad de su ocurrencia). Se han realizado varios estudios sobre el caso de México. En uno de los primeros, Blomström y Persson estudiaron si las diferencias de productividad de las empresas nacionales en el sector manufacturero tenían relación con la presencia de IED.¹⁷ Con datos del censo industrial de 1970, los autores encontraron una relación positiva y estadísticamente significativa entre la productividad laboral de las empresas nacionales y la participación extranjera en una industria, por lo que no pudieron rechazar la hipótesis de derramas de productividad.

La ocurrencia de derramas a empresas nacionales produce una convergencia en productividad entre las compañías extranjeras y las nacionales, ya que la brecha tecnológica entre los dos segmentos se reduce. En otro estudio, Blomström y Wolff¹⁸ exploran si los beneficios generados por las derramas han sido lo suficientemente grandes para causar una convergencia con otros países. Para este fin, los autores analizan la posibilidad de convergencia de los niveles de productividad laboral de las empresas mexicanas con sus contrapartes en Estados Unidos. Sus resultados revelan una reducción de la brecha de productividad laboral entre ambas empresas durante el período comprendido de mediados de los años sesenta a mediados de los ochenta. Además, las tasas de crecimiento de la productividad en las industrias mexicanas y de convergencia con el correspondiente sector estadounidense se relacionan de manera positiva con la presencia extranjera.

car la ausencia de derramas: a) contratación limitada de empleados nacionales para altos puestos; b) limitada movilidad de trabajadores entre empresas extranjeras y nacionales; c) subcontratación limitada de empresas locales; d) actividades limitadas de investigación y desarrollo en las subsidiarias, y e) pocos incentivos de las CMN para difundir su conocimientos a competidores locales.

17. M. Blomström y H. Persson, "Foreign Investment and Spillover Efficiency in an Underdeveloped Economy: Evidence from the Mexican Manufacturing Industry," *World Development*, vol. 11, núm. 6, 1983, pp. 493-501.
18. M. Blomström y E.N. Wolff, "Multinational Corporations and Productivity Convergence in Mexico", en W.J. Baumol, R.R. Nelson y E.N. Wolff (eds.), *Convergence in Productivity: Cross-national Studies and Historical Evidence*, Oxford University Press, Oxford, 1994.

La presencia extranjera tiene un efecto positivo en la productividad total de los factores en el ámbito de las plantas, pero, en contraste con lo que indicaban estudios previos, ésta no genera derramas a las empresas nacionales

Kokko estudió las diferencias en desempeño entre grupos de industrias que hacen uso intensivo de tecnología y aquellas que no lo hacen.¹⁹ El autor usa tres variables para definir la complejidad tecnológica: pagos por patentes, intensidad de capital y tamaño de la brecha laboral entre las empresas nacionales y extranjeras. Con datos del censo industrial de 1970, Kokko encontró que las derramas no ocurren en industrias que hacen uso de las tecnologías más complejas. Asimismo, su análisis estadístico le impidió rechazar la hipótesis de efectos iguales de la participación extranjera en ambos grupos, por lo que concluyó que las derramas son menores en industrias con características de enclave (brechas de productividad grande y dominio de CMN).

Uno de los estudios más recientes es el de Grether.²⁰ Con datos de panel para el período 1984-1990, el autor informa que la presencia extranjera tiene un efecto positivo en la productividad total de los factores en el ámbito de las plantas, pero, en contraste con lo que indicaban estudios previos, ésta no genera derramas a las empresas nacionales. De acuerdo con la interpretación de Grether, las CMN prefieren instalarse en sectores tecnológicamente avanzados, lo cual hace más difícil la absorción de tecnología para las empresas nacionales y refuerza la hipótesis de los efectos negativos de la brecha tecnológica entre las empresas extranjeras y nacionales sobre la ocurrencia de derramas.

En lo que toca a las derramas de acceso a los mercados, Aitken y sus colaboradores estudian si la actividad exportadora de una empresa reduce los costos de exportar para otras

19. A. Kokko, *op. cit.*

20. J.M. Grether, "Determinants of Technological Diffusion in Mexican Manufacturing: A Plant-level Analysis", *World Development*, vol. 27, núm. 7, 1999, pp. 1287-1298.

de la industria mexicana.²¹ Con datos de panel por planta para el período 1986-1990, los autores informan dos resultados de su análisis econométrico: la probabilidad de exportar se asocia de manera positiva con la concentración local de CMN, pero no con la de la actividad exportadora. De este resultado se infiere la presencia de derramas de acceso a mercado producto de la IED. Una posible explicación puede ser que las empresas nacionales se beneficien de los lazos que las filiales de las CMN mantienen con sus casas matrices en el extranjero.

De este modo, aun cuando los primeros estudios sobre el tema apoyaron la hipótesis de derramas de productividad, este resultado se precisó después (usando los mismos datos y metodología) al comprobarse que éstas ocurren en industrias que no tienen características de enclave (es decir, en las que la brecha tecnológica no es grande). Es interesante resaltar que estos estudios encontraron pruebas de derramas utilizando datos del decenio de los setenta, cuando la economía mexicana estaba aún cerrada y muy regulada. Estudios más recientes que utilizan datos a partir de 1985, así como técnicas econométricas más refinadas, sólo encuentran pruebas de derramas de acceso a mercado.

Los estudios descritos para el caso de México, así como otros que analizan otros países, comparten varios elementos metodológicos.²² En ellos se analizan datos por planta o por industria mediante técnicas econométricas en busca de indicios que demuestren derramas de la IED. En este marco general, en el cual se define como variable dependiente una medida de la productividad de las empresas nacionales, un coeficiente positivo y estadísticamente significativo en la variable que mide la presencia extranjera se interpreta como prueba en favor de la existencia de derramas. Sin embargo, se debe subrayar que tal prueba sólo está en acuerdo con la noción de derramas y no indica que éstas ocurran en realidad. Una consecuencia de la atención prestada a las medidas de productividad es que estos análisis han prescindido de una consideración detallada de los mecanismos que contribuyen a la transmisión de las derramas. Ésta es una seria limitación de los estudios. El presente trabajo contribuye a eliminar esta deficiencia en el caso de la industria mexicana mediante la definición y el estudio de mecanismos con posibilidades de transmitir derramas de las empresas extranjeras al sector nacional.

METODOLOGÍA

Se dispone de varias opciones metodológicas para un estudio empírico de las derramas de la IED. Éstas se pueden clasificar de acuerdo con dos factores: el grado de detalle del análisis (macroscópico o microscópico²³), y el método utilizado para inferir la presencia de derramas (directo o indirecto²⁴).

Por lo que respecta al nivel de análisis, la opción macroscópica tiene por objeto analizar de manera cuantitativa el efecto de la IED mediante el uso de modelos econométricos con datos disponibles en censos industriales o encuestas. El análisis se realiza por industria (agregado por lo general a cuatro dígitos de la clasificación), de tal forma que los resultados dan una indicación del comportamiento general del sector al promediar el desempeño de un universo de empresas muy heterogéneas.

La opción microscópica, por otro lado, recurre a estudios de caso para analizar el efecto de las filiales extranjeras mediante la generación de encadenamientos hacia atrás con proveedores nacionales, la capacitación y movilidad de trabajadores nacionales, entre otras actividades. Aun cuando se reconoce que los estudios de caso tienen un valor limitado para generalizar observaciones, éstos son invaluable al proporcionar conocimiento sobre el comportamiento de las empresas en industrias específicas.

Respecto al segundo factor en la clasificación metodológica, el uso de un método directo implica el estudio de la relación estadística entre medidas de productividad de las empresas nacionales y la presencia extranjera. En este marco se infiere la presencia de derramas si el desempeño de las empresas locales se relaciona de manera positiva con la participación del capital extranjero en la industria. Cabe resaltar, como en la sección precedente, que aun cuando los datos requeridos para este análisis están disponibles, sólo pueden proporcionar pruebas congruentes con la noción de derramas. En otras palabras, la correlación estadística no implica causalidad.

Por último, un método indirecto examina los aspectos de la interacción entre empresas extranjeras y nacionales que puedan estar relacionados con la ocurrencia de derramas. En otras palabras, con esta metodología se busca identificar los mecanismos por los cuales ocurren las derramas. Como se

21. B. Aitken, G.H. Hanson y A.E. Harrison, *op. cit.*

22. El análisis se limita en exclusiva a la prueba sobre la industria mexicana, pero hay un creciente número de estudios sobre derramas en otros países. Para una revisión detallada de esta literatura, véase David Romo Murillo, *Foreign Direct Investment in the Mexican Industry: Spillovers and the Development of Technological Capabilities*, tesis doctoral, Universidad de Princeton, 2002.

23. Una exposición de los métodos microscópicos o macroscópicos para evaluar capacidades tecnológicas se presenta en L.E. Westphal, K. Kritayakirana, K. Petchsuwan, H. Sutabutr y Y. Yuthavong, "The Development of Technological Capability in Manufacturing: A Macroscopic Approach to Policy Research", en R.E. Evenson y G. Ranis (eds.), *Science and Technology: Lessons for Development Policy*, Westview Press, Boulder, 1990.

24. La distinción entre métodos directos e indirectos la proponen Blomström et al., *op. cit.*

observa, las opciones directa e indirecta son más bien complementarias. Mientras que la primera proporciona pruebas acerca de los efectos en productividad de la IED, la segunda explica cómo se realizan.

La clasificación de las opciones metodológicas se muestra en la figura 1. Los estudios empíricos descritos siguieron un método macroscópico y directo para el estudio de las derramas en la industria mexicana (cuadrante inferior izquierdo). Sin embargo, debido a la naturaleza de los datos, tales estudios no pudieron proporcionar información acerca de la forma en la cual las empresas extranjeras afectan a las nacionales. Con el fin de remediar este vacío en la literatura, en este trabajo se aplica una metodología macroscópica e indirecta (cuadrante sombreado).

F I G U R A 1		
OPCIONES METODOLÓGICAS PARA INFERIR LA OCURRENCIA DE DERRAMAS TECNOLÓGICAS		
Nivel de detalle	Directo	Indirecto
Microscópico	Efectos de productividad en escala empresarial	Mecanismos para la transmisión de derramas en escala empresarial
Macroscópico	Efectos de productividad en el ámbito industrial	Mecanismos para la transmisión de derramas en el ámbito industrial

Fuente: elaboración del autor.

Como parte de esta estrategia, se define primero un marco teórico para el estudio del establecimiento de mecanismos de interacción entre empresas. Con éste se formulan modelos simples basados en la maximización de utilidades de las compañías que permitan identificar las variables dependientes e independientes relevantes en el análisis econométrico. Como resultado, se obtiene una medida de la repercusión de la presencia extranjera en el grado de interacción de las empresas, el cual puede asociarse al establecimiento de mecanismos para la transmisión de derramas tecnológicas.

Para los propósitos de esta investigación, los canales para la transmisión de derramas se agrupan en cuatro efectos: a) de eslabonamiento; b) de colaboración; c) de demostración, y d) de entrenamiento. Todos ellos representan oportunidades para derramas de productividad y de acceso al mercado.

Efectos de eslabonamiento

Los eslabonamientos hacia atrás se pueden definir como “las relaciones entre empresas en las cuales una compañía adquiere bienes y servicios como insumos de producción de manera regular de una o más compañías en la cadena de producción”.²⁵ Cuando subcontratistas nacionales proveen insumos a compañías extranjeras, éstos deben satisfacer preferencias en diseño, especificaciones técnicas, calidad del producto y tiempos de entrega, lo cual contribuye de forma determinante al desarrollo de sus capacidades tecnológicas. Además, esta relación puede permitir a las empresas nacionales expandir su producción y beneficiarse de las economías de escala. Cabe resaltar que la naturaleza de la industria tiene un efecto importante en esta clase de interacción. La probabilidad de observar eslabonamientos productivos se incrementa cuando el producto final requiere varios tipos de componentes manufacturados o entraña habilidades o tecnologías específicas. Así pues, cuando las capacidades internas de una empresa son limitadas, la subcontratación se vuelve más probable (la industria automovilística constituye el ejemplo por excelencia).

Un tema recurrente en la literatura sobre las corporaciones transnacionales es la preocupación de que éstas se constituyan en enclaves con pocos lazos con el resto de la economía. En este sentido se argumenta que, una vez comenzado el proceso de ensamblaje de componentes importados (con poco valor agregado nacional), el proceso de industrialización debe avanzar con el fin de incrementar el uso de componentes internos. Como Lall señala,²⁶ el incremento de la participación de las empresas nacionales permite la difusión de tecnología industrial y habilidades, así como la captura de muchas de las externalidades que acarrea el proceso de desarrollo industrial.²⁷

25. J. Battat, I. Frank y X. Shen, *Suppliers to Multinationals: Linkage Programs to Strengthen Local Companies in Developing Countries*, Foreign Investment Advisory Service, Occasional Paper, núm. 6, Banco Mundial, Washington, 1996, p. 4.

26. S. Lall, “The Creation of Comparative Advantage: The Role of Industrial Policy”, en I. Haque (ed.), *Trade, Technology, and International Competitiveness*, Economic Development Institute, Banco Mundial, Washington, 1995.

27. Varios estudios han analizado el bajo uso de insumos nacionales en la producción de empresas extranjeras. La debilidad de estos encadenamientos se suelen atribuir a la incapacidad de las compañías nacionales para satisfacer las demandas de las CMN. Sin embargo, una visión alternativa (por ejemplo N. Matouschek, *Foreign Direct Investment and Spillovers Through Backward Linkages*, Discussion Paper núm. 2283, Centre for Economic Policy Research, Londres, 1999) propone que otras corporaciones internas se pueden beneficiar del suministro más eficiente de insumos de más alta calidad, de tal forma que la CMN puede verse afectada de manera adversa por este efecto de derrama, ya que tendría que hacer frente a competidores más eficientes. Si éste es el caso, la CMN tiene la opción de evitar esta derrama y optar por producir ella misma el insumo requerido o importarlo.

Efectos de colaboración

Los efectos de colaboración tienen lugar cuando empresas locales imitan tecnologías, prácticas administrativas o formas de organización usadas por filiales extranjeras por medio de acuerdos contractuales entre ellas. Esto induce el establecimiento de encadenamientos horizontales entre empresas que fabrican las mismas líneas de productos, en donde cada una tiene un recurso tangible o intangible que aportar a la asociación (entre ellos capital, tecnología, conocimiento del mercado).

En principio, las CMN pueden estar más dispuestas a transferir conocimiento acerca de las prácticas de organización y administración que respecto de las técnicas de producción, aun cuando éstas también pueden transferirse a la contraparte nacional. En la práctica se observan varios tipos de colaboración: diseño conjunto de nuevos productos; entrenamiento de personal; investigación y desarrollo (ID); uso de maquinaria y equipo, y compra de insumos.

Efectos de demostración

La introducción exitosa de nuevas técnicas de producción y prácticas organizativas o de administración reduce el riesgo subjetivo que rodea la adopción de tal innovación, y al mismo tiempo promueve que se incorpore a otras empresas. Antes de que se difunda en el mercado determinado tipo de organización del trabajo o una nueva pieza de maquinaria o equipo, las empresas en potencia interesadas en adoptarla tienen información limitada sobre los costos y los beneficios que implica la innovación y en consecuencia se le asocia con un alto grado de riesgo. Conforme la información sobre los pros y contras de la innovación se difunde por canales informales, la incertidumbre se reduce y la probabilidad de su adopción se incrementa. Éste es el efecto de demostración.

Efectos de entrenamiento

Una vez que los trabajadores nacionales han adquirido ciertas habilidades en una CMN mediante el entrenamiento, pueden emigrar a otras empresas nacionales o incluso comenzar su propio negocio con el fin de aprovechar el conocimiento y la experiencia adquiridos.

En teoría, los empleados deberían pagar por la capacitación recibida por medio de un menor salario. En el caso de empresas extranjeras, suele suceder lo contrario. Es decir, las CMN pueden pagar “salarios de eficiencia” (pagos por encima del producto marginal del trabajador o un pago extra para asegurar la lealtad a la empresa) con el fin de evitar que los

trabajadores deserten. Una vez entrenados, sin embargo, éstos se convierten en una fuente potencial de derramas si deciden cambiar de trabajo. Motta y colaboradores señalan que en ambos casos ocurren derramas: si la CMN paga un salario mayor, podrá conservar al trabajador pero se darán derramas pecuniarias, ya que el trabajador entrenado recibe más que su producto marginal.²⁸ Este pago extra también puede aumentar las utilidades de la CMN al prevenir la reducción de costos en la empresa que hubiera atraído al trabajador.²⁹ Por el otro lado, si la empresa nacional hace una mejor oferta al trabajador, éste cambiará de empleo y tendrán lugar derramas tecnológicas. Desde luego que para los propósitos de este estudio interesa el segundo tipo de derrama.

ANÁLISIS DE DATOS

Marco teórico

Como primer paso en el análisis de datos se define un marco teórico para llegar a una especificación econométrica adecuada. Este marco está basado en el supuesto de que las empresas toman ciertas decisiones de producción (como subcontratar la fabricación de insumos, colaborar con otras compañías, introducir innovaciones en la producción o capacitar a los trabajadores) con el objetivo de maximizar sus utilidades. Los cuatro efectos se analizan de forma análoga. Con el fin de mantener el artículo en una longitud razonable sólo se presenta la especificación final.³⁰

Una vez resuelto el problema de maximización y después de la manipulación algebraica de la ecuación resultante para propósitos de simplificación, se obtiene, para el caso de los efectos de eslabonamiento, la siguiente expresión (las expresiones para los otros efectos son enteramente análogas):

$$Q_{sj} = b_1 P_j + b_2' X_j + b_3' Z_{sj} + b_4' Z_{oj} + b_5 \Gamma_{EXT_j} + v_j$$

en donde Q_j indica la importancia de la subcontratación en la industria j . Como se observa, ésta depende de los precios (P), los costos de producción que son independientes de la forma en la que se obtienen los insumos (X), costos asociados con el proceso de subcontratación de insumos (Z_s), costos asociados con la obtención de insumos por otros medios

28. M. Motta, A. Fosfuri y T. Ronde, *Foreign Direct Investment and Spillovers Through Workers' Mobility*, Discussion Paper, núm. 2194, Centre for Economic Policy Research, Londres, 1999.

29. A.A. Glassy K. Saggi, *Multinational Firms and Technology Transfer*, Working Paper, núm. 2067, Banco Mundial, Washington, 2000.

30. La derivación detallada del modelo para cada uno de los efectos puede consultarse en David Romo Murillo, *op. cit.*

(Z_0) y la presencia extranjera en la industria (Γ_{EXT}); v representa el término de error. En el marco de este modelo, la hipótesis central en lo concerniente a los efectos de eslabonamiento es que los costos asociados con el proceso de subcontratación son una función decreciente de la presencia extranjera en la industria. Si éste es el caso, el coeficiente de Γ_{EXT} debe entrar en la ecuación con un signo positivo y ser estadísticamente significativo.

Datos y estimación econométrica

En todas las ecuaciones calculadas econométricamente se usan porcentajes como variables dependientes dividiendo el número de empresas que presentan la característica de interés (por ejemplo el número de empresas que subcontratan, colaboran con otras empresas, etcétera) por el número total de empresas en la industria. Ya que la variable dependiente puede tomar sólo valores en el rango de cero a 100, el uso de mínimos cuadrados ordinarios proporcionaría estimaciones inconsistentes. Por ello, se debe utilizar un método adecuado para el tratamiento de variables dependientes limitadas. En este trabajo se usa el modelo tobit de dos límites para calcular los coeficientes por el método de máxima probabilidad (*maximum likelihood*).³¹

Otro posible problema en el cálculo es la presencia de variables explicativas endógenas en las ecuaciones. Esto sucede cuando una variable independiente se determina de manera simultánea con la variable dependiente (por ejemplo, la decisión de colaborar con otra empresa se puede tomar al mismo tiempo con la de invertir en ID). En tal caso, la variable explicativa no es independiente del término de error y provoca cálculos inconsistentes de los coeficientes. Para controlar esta característica de los datos se utiliza un procedimiento de dos etapas para el cálculo econométrico de las regresiones tobit cuando se detecte el problema de simultaneidad.³²

Por último, la principal fuente de datos para cuantificar los modelos es la Encuesta Nacional de Empleo, Salarios, Tecnología y Capacitación en el Sector Manufacturero que elaboró el INEGI en 1992 y 1995 e incluye empresas de 52 sectores manufactureros. Debido a que el análisis econométrico se hizo por industria, $N = 52$ en la mayoría de los casos (excepto cuando las variables requeridas no se encontraban disponibles para todas las industrias).

Resumen de resultados

Al seguir el modelo derivado del marco teórico, la estructura de cada ecuación estimada es similar. La variable dependiente es una medida de la importancia del efecto que se considere (éstas se definen con detalle más adelante). Las variables explicativas se agrupan en tres tipos: el primero denota los costos de producción (precios de los factores); el segundo incluye una medida de la presencia extranjera en la industria, y el tercero refleja los costos asociados con el efecto de derrama en particular.

La variable utilizada para medir la presencia extranjera en una industria merece mayor atención, ya que es central en el análisis y varias definiciones son posibles. Se eligieron dos medidas alternativas: el porcentaje de los trabajadores en la industria empleados en plantas extranjeras y el porcentaje de establecimientos manufactureros en la industria con capital extranjero. La primera medida se incluye porque es la variable tradicionalmente utilizada en otros estudios sobre el tema. Con respecto a la inclusión de la segunda variable, cabe señalar que esta investigación se centra en el estudio de los canales para transmitir derramas en la forma de subcontratación, acuerdos de colaboración, introducción de innovaciones y capacitación de trabajadores. Estas actividades las efectúan agentes económicos (las empresas) en una industria. De esta forma, resulta natural incluir como medida alternativa el porcentaje de tales agentes con participación extranjera.

Como cabe esperar, el análisis estadístico generó una cantidad importante de datos. Por razones de espacio no es posible reproducirlos aquí en su totalidad. En su lugar, y dado que el interés principal es analizar la influencia de la presencia extranjera en los efectos de derrama, sólo se analizan el signo del coeficiente que mide la presencia extranjera en la industria, así como la significación estadística de dicha variable.³³

Efectos de eslabonamiento

La importancia de la subcontratación en una industria se mide por el número de plantas que subcontratan parte de los insumos de producción. Con el fin de que el número de plantas que recurren a este mecanismo sea grande tan solo porque son muchas las plantas en la industria, esta cantidad se normaliza por el número total de establecimientos en la industria. Para evaluar esta ecuación se dispuso de datos sólo para 1994.

31. G.S. Maddala, *Limited-dependent and Qualitative Variables in Econometrics*, Cambridge University Press, Cambridge, 1983.

32. Se sigue la metodología propuesta por F. Nelson y L. Olson, "Specification and Estimation of a Simultaneous-equation Model with Limited Dependent Variables," *International Economic Review*, vol. 19, núm. 3, 1978, pp. 695-709.

33. Los resultados completos, así como su análisis, se presentan en David Romo Murillo, *op. cit.*

Las regresiones fueron muy significativas, como lo revelan pruebas χ^2 significativas a 1% en ambos casos (es decir, utilizando ambas medidas de la presencia extranjera en una industria), aunque el porcentaje de trabajadores proporcionó un mejor ajuste a la ecuación. Regresiones simples de la importancia de la subcontratación con la presencia del capital extranjero denotan una correlación positiva, aunque ésta no es estadísticamente significativa a niveles convencionales. Además, el signo no es robusto cuando se considera el resto de las variables explicativas.

En las tres industrias con la mayor presencia extranjera medida por el número de plantas (3 513 de fibras químicas; 3 823 de equipo para oficina, y 3 521 de productos farmacéuticos), la importancia de la subcontratación estuvo por debajo de 3% del total de plantas en todos los casos. De forma análoga, en las tres industrias con la mayor presencia extranjera medida por el número de trabajadores (3 823 de equipo para oficina; 3 832 de equipo para radio, televisión y comunicaciones, y 3 831 de accesorios eléctricos), la importancia de la subcontratación fue, respectivamente, 2.7, 5.1 y 9.2 por ciento del total de plantas. De esta forma, no se encuentra una asociación clara y robusta entre la subcontratación y la presencia extranjera en una industria.

Efectos de colaboración

Se identifican cuatro tipos de colaboración entre empresas con un efecto potencial en el desarrollo de capacidades tecnológicas en las plantas manufactureras: para diseñar nuevos productos, realizar actividades de ID conjuntas, usar maquinaria y equipo, y capacitar de manera conjunta la mano de obra. La importancia de cada tipo de actividad de colaboración se manifiesta en la fracción de plantas en la industria que participan en cada una de ellas. Las cuatro ecuaciones incluyen el mismo conjunto de variables explicativas y se evalúan con datos de 1995.

El ajuste de las ecuaciones para colaboración en ID y entrenamiento conjunto fue aceptable (las pruebas χ^2 fueron significativas a 1%). Sin embargo, para los casos de diseño conjunto y uso de maquinaria y equipo el ajuste fue más bien pobre. Dos factores explican este resultado. En primer lugar, ciertos mecanismos para la transmisión de derramas tecnológicas (en especial la colaboración entre empresas) no es aún un fenómeno extendido y constituye una excepción y no la norma. En segundo lugar, en un ambiente de crisis económica, como era el caso en 1995, diferentes industrias lo resienten en diferente grado y por medio de distintos canales, y por consiguiente van a responder de diferentes modos. Ambos factores dificultan la

identificación de regularidades estadísticas con un análisis de regresión.

En todos los casos (es decir, para todos los tipos de colaboración y usando ambas medidas de presencia extranjera) la variable que representa la inversión extranjera en una industria entró en las ecuaciones con un signo negativo. El uso de la fracción de plantas extranjeras proporcionó un mejor ajuste: el coeficiente fue estadísticamente significativo en tres de las cuatro ecuaciones y con valores muy cercanos en magnitud. De acuerdo con estos valores, un incremento de 10% en la proporción de plantas con participación extranjera en una industria (manteniendo las otras variables constantes) se asocia con una reducción de 2% en la fracción de plantas que colaboran en diseño y entrenamiento y una de 3% en la fracción de plantas que colaboran en investigación y desarrollo.

Efectos de demostración

Se seleccionaron dos variables dependientes para medir la importancia de los efectos de demostración en una industria. Ya que este efecto consiste en esencia en la introducción de innovaciones que pueden asimilar después otras empresas, dos de las variables que mejor representan esta posibilidad son la proporción de plantas que incorporaron maquinaria o equipo en el proceso productivo o cambios en la organización de la producción. El mismo conjunto de variables explicativas se empleó para evaluar ambas ecuaciones, las cuales se calcularon con datos de 1991 y 1995.

Todas las ecuaciones son muy significativas (al nivel de 1%) y explican al menos 70% de la varianza. El efecto de la presencia extranjera es positivo. Cuando se aplican regresiones simples entre las variables dependientes y las dos medidas de inversión extranjera se obtienen coeficientes positivos y estadísticamente significativos en cada caso y para ambos períodos. Sin embargo, la significación estadística no es robusta cuando se agrega el resto de las variables explicativas en varios casos, aunque el signo positivo siempre se mantiene. Resulta interesante que los casos en los cuales el coeficiente permanece significativo corresponden a datos de 1991 utilizando el porcentaje de plantas extranjeras y ambos (es decir, para ambas variables dependientes) son de una magnitud similar. De acuerdo con estos resultados, un incremento de 10% en la fracción de plantas con participación extranjera en la industria está asociado (manteniendo otras variables constantes) con un incremento de 6% en la proporción de plantas que introducen algún tipo de innovación en el proceso productivo. El coeficiente para 1995 es mucho más pequeño pero, como se dijo, éste pierde significación estadística al introducir el resto de las variables.

La importancia de la capacitación laboral en una industria se mide por el porcentaje de plantas que entrenan a sus trabajadores. También se incluyen como variables dependientes la fracción del total de la fuerza de trabajo que recibe cualquier tipo de entrenamiento y la proporción de trabajadores en la industria que reciben capacitación formal de instructores internos o externos. Esta última variable, basada en el uso de entrenamiento formal, es más significativa para los propósitos de este estudio, ya que excluye la capacitación básica proporcionada por compañeros de trabajo que puede entrañar una transferencia de conocimientos menos complejos. Las tres ecuaciones se evaluaron con datos de 1991 y 1994.

Todas las regresiones fueron muy significativas (al nivel de 1%) y explican al menos 80% de la varianza. Regresiones simples de cada una de las tres variables dependientes con las medidas alternativas de la presencia extranjera en la industria producen coeficientes positivos y estadísticamente significativos (al menos al nivel de 5%) en todos los casos. Como se infiere de estos resultados, la presencia extranjera está positiva y fuertemente relacionada con la importancia de la capacitación laboral. Sin embargo, después de la introducción del resto de las variables explicativas para evaluar el modelo completo, no todos los resultados demuestran su fuerza. El resultado menos robusto implicó a la variable que expresa la fracción de plantas que entrenan a sus trabajadores. En este caso, sólo en una ecuación el coeficiente permaneció positivo y significativo a 1%. Este coeficiente (que por cierto es de magnitud muy similar al obtenido para los efectos de demostración) implica que en 1991 un incremento de 10% en la fracción de plantas con participación extranjera estuvo asociado, manteniendo otras variables constantes, a un incremento cercano a 6% en la fracción de plantas que capacitan a sus trabajadores.

Los resultados para las otras dos variables dependientes probaron ser más robustos. Después de la introducción de todas las variables expli-

cativas para evaluar el modelo completo, el coeficiente permaneció significativo al nivel de 1% utilizando la fracción de trabajadores empleados en empresas extranjeras como indicador de la presencia foránea. Al usar la fracción de plantas extranjeras, el coeficiente permaneció positivo pero fue significativo sólo en un caso (trabajadores entrenados en 1991).

De estos resultados se puede concluir que no es posible afirmar que la presencia extranjera en una industria tenga una relación inequívocamente positiva o negativa con el desarrollo de los canales para transmitir derramas tecnológicas. Si se tienen en mente las limitaciones, la presencia extranjera se relaciona de manera positiva con efectos de demostración y entrenamiento, pero la relación se torna negativa para el caso de efectos de colaboración. Por lo que respecta a los efectos de eslabonamiento, no fue posible identificar una relación clara. Estos resultados se resumen en el cuadro, donde se muestran los signos de los coeficientes en las variables usadas para medir la presencia extranjera.

Después de haber derivado estos resultados del análisis estadístico, a continuación se analizan las políticas instrumentadas por países receptores de IED (con referencia especial a México) en un intento por incrementar los beneficios recibidos de la operación de empresas extranjeras.

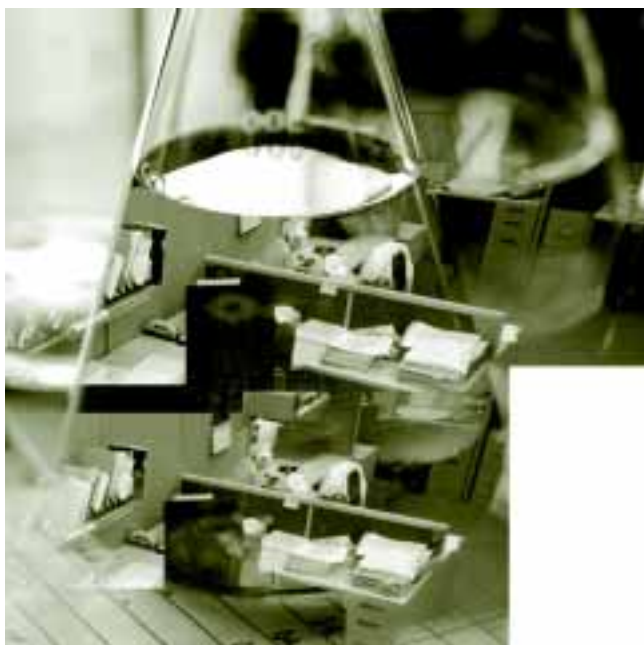
RESUMEN DE LOS RESULTADOS ECONOMETRICOS

Variable	Año	Signo del coeficiente de la variable usada para medir la presencia extranjera	
		Plantas extranjeras	Trabajadores
<i>Efectos de eslabonamiento</i>			
Subcontratación	1994	-	+
<i>Efectos de colaboración</i>			
Diseño conjunto	1995	(-)	-
ID conjunta	1995	(-)	-
Uso conjunto de maquinaria y equipo	1995	-	-
Entrenamiento conjunto	1995	(-)	-
<i>Efectos de demostración</i>			
Introducción de maquinaria y equipo	1991	(+)	+
	1995	+	(+)
Cambios organizacionales	1991	(+)	+
	1995	+	+
<i>Efectos de entrenamiento</i>			
Empresas que entrenan	1991	(+)	+
	1994	+	-
Trabajadores entrenados	1991	(+)	(+)
	1994	+	(+)
Trabajadores formalmente entrenados	1991	+	(+)
	1994	+	(+)

Los paréntesis indican resultados estadísticamente significativos al menos a 5 por ciento.
Fuente: elaboración del autor.

LA INVERSIÓN EXTRANJERA EN LA INDUSTRIA MEXICANA: RESPUESTAS DE POLÍTICA

Los países receptores de IED han aplicado en el pasado una serie de medidas para incrementar la posibilidad de derramas producto de la operación de empresas extranjeras, para obligarlas a transferir más tecnología y mejorar sus efectos en la generación de empleos y exportaciones. Estas políticas se basaron sobre todo en requisitos de transferencia de tecnología (por ejemplo, usar la tecnología más avanzada; llevar a cabo actividades internas de ID y tener acceso a las patentes de la compañía matriz) y requisitos de desempeño (nivel de exportaciones, contenido nacional mínimo y generación de empleos, entre otros).



Como resultado de la Ronda de Uruguay de negociaciones comerciales, los países en desarrollo adoptaron compromisos sin precedente no sólo en áreas tradicionales (como estrictas restricciones en el uso de subsidios), sino en campos antes no considerados en los pasados acuerdos: comercio de servicios, aspectos de propiedad intelectual relacionados con el comercio, y medidas de inversión vinculadas con éste. Como consecuencia de ello los países signatarios accedieron a aplicar medidas acordadas con los artículos III (tratamiento nacional) y XI (eliminación general de restricciones cuantitativas) del GATT a inversionistas extranjeros. Así, entre las medidas prohibidas están los requisitos de contenido mínimo nacional y de exportaciones. Aun cuando la eficacia de tales medidas en la obtención de diversos objetivos (por

ejemplo, el uso de requisitos de contenido nacional para aumentar los eslabonamientos con productores nacionales) se ha cuestionado con frecuencia,³⁴ el resultado final es que los países en desarrollo han visto reducido de manera significativa el conjunto de herramientas de política disponibles.

El principal objetivo de quienes formulaban las políticas en México hasta principios del decenio de los ochenta fue controlar el comportamiento de las corporaciones multinacionales mediante el incremento del grado de integración nacional de su producción. Sin embargo, el desarrollo y el fortalecimiento de las capacidades tecnológicas nacionales constituyó un objetivo secundario, o bien las políticas no fueron del todo eficientes. Las industrias farmacéutica y electrónica son ejemplos del efecto de la intervención gubernamental.

Las principales políticas aplicadas en la industria farmacéutica incluyeron restricciones a la participación extranjera en las empresas, un sistema laxo de respeto a la propiedad intelectual, control de las transacciones tecnológicas y requisitos de contenido nacional. Se puede argumentar, como lo han hecho otros autores, que estas políticas alentaron el desarrollo de capacidades tecnológicas internas al hacer más fácil el acceso a la tecnología extranjera y al establecer proveedores de bienes y servicios nacionales para las filiales extranjeras.³⁵ Sin embargo, también se debe reconocer que, en estas condiciones, las CMN estaban más renuentes a transferir tecnología avanzada y por consiguiente los efectos de derramas no evolucionaron por completo. Además, estas políticas no tuvieron un efecto sostenible; una vez que los requisitos de desempeño se eliminaron, las empresas redujeron de modo radical sus actividades de subcontratación, dejando a las empresas nacionales sin la capacidad para innovar y especializadas en producir medicamentos genéricos.³⁶

Por lo que respecta a la industria electrónica, el establecimiento de requisitos de contenido nacional en el programa sectorial de 1981 resultó demasiado ambicioso. La intención era estimular la constitución de una red de proveedores internos de partes y componentes pero, como se descubrió después, que no se lograra tal red fue simple consecuencia de la falta de capacidades para satisfacer las necesidades y las

34. A este respecto véanse A. Kokko y M. Blomström, "Policies to Encourage Inflows of Technology Through Foreign Multinationals," *World Development*, vol. 23, núm. 3, 1995, pp. 459-468, y T.H. Moran, *Foreign Direct Investment and Development: The New Policy Agenda for Developing Countries and Economies in Transition*, Institute for International Economics, Washington, 1999.

35. R. Gonsen y J. Jasso, "The Pharmaceutical Industry", en M. Cimoli (ed.), *Developing Innovation Systems: Mexico in a Global Context*, Continuum, Nueva York, 2000.

36. David Romo Murillo, *op. cit.*

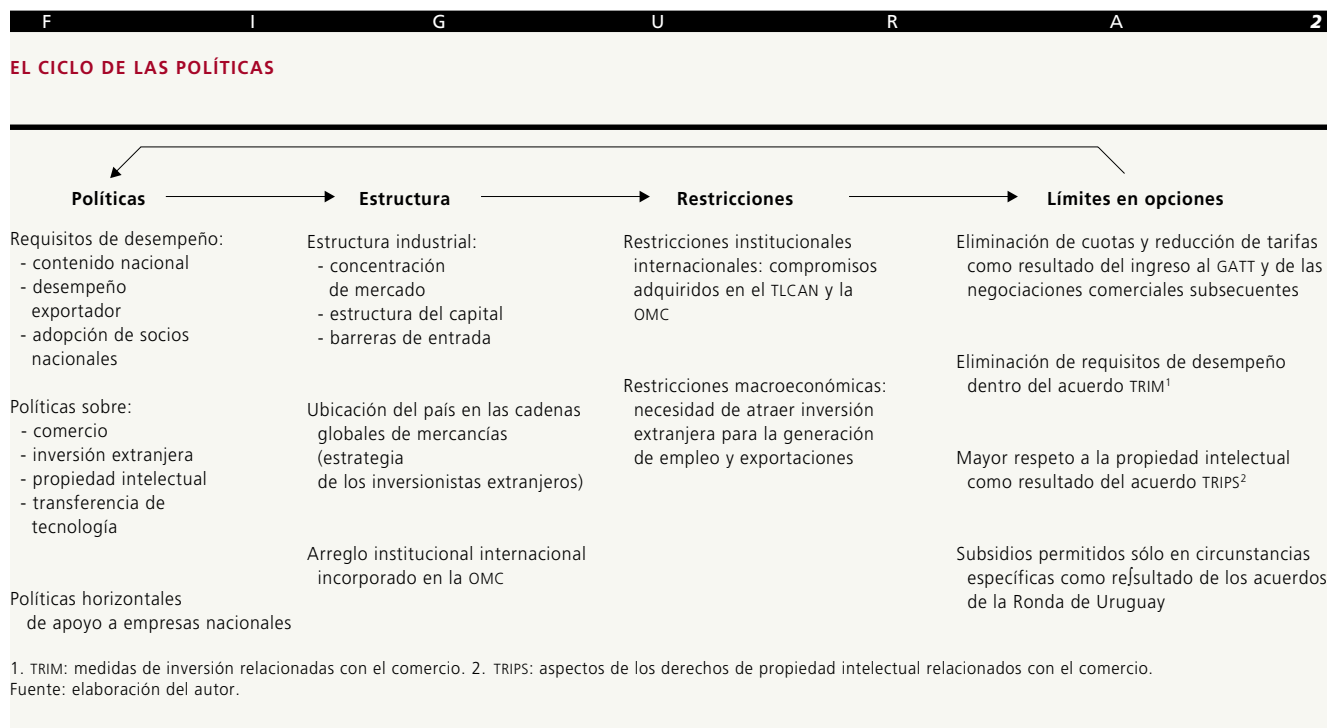
normas de los inversionistas extranjeros.³⁷ De igual modo, el requisito de adoptar un socio mexicano resultó ser de corta duración. Al principio varias compañías extranjeras cumplieron con el mandato e hicieron partícipes de sus operaciones a un socio nacional. Sin embargo, después de que en 1985 el gobierno otorgó permiso a IBM para establecer una filial en el país sin participación mexicana, otras compañías siguieron la misma práctica y los efectos de colaboración terminaron. Por último, la liberación repentina del comercio en el sector incrementó la presión sobre las compañías mexicanas, incapaces de competir con las importaciones.

Así, se puede decir que la intervención gubernamental fue exitosa hasta cierto punto en su intención original: controlar el comportamiento de las empresas extranjeras “forzándolas” a adoptar proveedores o socios nacionales. Cabe notar, sin embargo, que esto ocurrió en un ambiente económico muy regulado y protegido. Una vez que el proceso de desregulación y liberación comenzó, la mayoría de las empresas nacionales estuvo imposibilitada de competir con productos importados o con otras empresas extranjeras establecidas en el país.

Estructura, restricciones y opciones

Para el análisis de la formulación de políticas se sigue el argumento de Whiting.³⁸ Él explica tal formulación haciendo referencia a estructuras económicas y a regímenes institucionales internacionales, ya que ellos, de manera conjunta, limitan las opciones disponibles para el Estado y constituyen restricciones a su comportamiento. El objetivo es explorar las opciones de política de que dispone el Estado en un momento particular de acuerdo con estructuras sociales, políticas y económicas dadas. Además, se busca comprender cómo las acciones emprendidas en el pasado tienen el poder de cambiar o mantener tales estructuras, reconociendo que las acciones crean posibilidades y limitan estrategias futuras de acción.³⁹ Esta visión, aplicada al estudio de las políticas instrumentadas para controlar la operación de CMN, se presenta de manera gráfica en la figura 2.

Entre las políticas de que dispone el gobierno en un momento particular se pueden distinguir tres grupos. Los primeros dos implican el uso de requisitos de desempeño y políti-



37. La industria electrónica la analiza en detalle E. Dussel, *La subcontratación como proceso de aprendizaje: el caso de la electrónica en Jalisco (México) en la década de los noventa*, Serie Desarrollo Productivo, núm. 55, CEPAL, Santiago, 1999. Otro estudio de interés lo constituye N. Lowe y M. Kenney, "Foreign Investment and the Global Geography of Production: Why the Mexican Consumer Electronics Industry Failed", *World Development*, vol. 27, núm. 8, 1999, pp. 1427-1443.

38. V.R. Whiting, *The Political Economy of Foreign Investment in Mexico: Nationalism, Liberalism, and Constraints on Choice*, The Johns Hopkins University Press, Baltimore, 1992.

39. Esta visión histórico-estructural la desarrollan D.C. Bennett y K.E. Sharpe, *Transnational Corporations Versus the State: The Political Economy of the Mexican Auto Industry*, Princeton University Press, Princeton, 1985.

cas generales en lo concerniente al comercio, la inversión extranjera, la propiedad intelectual industrial y la transferencia de tecnología. Éstas fueron las opciones más utilizadas en el pasado como parte de los planes sectoriales. El tercer grupo incluye políticas horizontales con objeto de apoyar a las empresas nacionales sin importar la industria a la cual pertenezcan (por ejemplo, mejor acceso a crédito, mejora de la infraestructura tecnológica, etcétera). Asimismo, en cuanto a las estructuras que moldean las restricciones, se pueden identificar tres clases. La primera se refiere a la estructura de una industria en particular en lo concerniente a la concentración del mercado, barreras de entrada y distribución de la procedencia del capital (público, extranjero o privado nacional). Las políticas tienen el potencial de alterar esta estructura de diversas formas: las regulaciones a la inversión extranjera pueden controlar la participación foránea en la industria; un sistema laxo de protección a la propiedad industrial, así como un mercado de tecnología regulado, pueden contribuir a reducir las barreras de entrada a las empresas nacionales, o bien políticas de racionalización industrial pueden controlar la concentración de mercado mediante la asignación de licencias y permisos de operación.

La segunda variable que define la estructura se refiere a la ubicación del país en las llamadas cadenas globales de mercancías (*global commodity chains*). Esto implica las ventajas o las condiciones específicas que atraen a los inversionistas extranjeros: recursos naturales de difícil acceso en otros lugares; mano de obra barata para operaciones de ensamblaje; gran número de profesionales e individuos muy entrenados para establecer centros de ID, o un mercado interno grande y dinámico. Las políticas tienen un efecto limitado para modificar este tipo de estructura y sólo en el largo plazo (por ejemplo, por medio de la educación y el entrenamiento más extendido de la mano de obra, el gobierno puede incrementar el atractivo del país para efectuar actividades más complejas), pero la ubicación del país en las cadenas globales de mercancías es fundamentalmente una decisión de las empresas extranjeras de acuerdo con sus estrategias de producción global.

La última variable que define la estructura se refiere al nuevo régimen institucional internacional creado por el establecimiento de la Organización Mundial de Comercio (OMC). Este régimen implica la creación de un ambiente liberal de comercio con reglas predecibles y mecanismos claros para la solución de controversias entre países. El efecto de las políticas para transformar esta estructura es obvio. Fue una decisión del gobierno solicitar su ingreso al GATT en 1986 y comprometerse a respetar los resultados de la Ronda de Uruguay, aun cuando los acuerdos impusieran restricciones

no sólo en los aranceles, sino también en el comercio de servicios, el uso de subsidios, la protección de la propiedad intelectual y medidas para inversionistas. Limitaciones similares se impusieron como resultado del TLCAN. Éstas constituyen las que en este trabajo se denominan restricciones institucionales internacionales. Otro grupo lo constituyen las de naturaleza macroeconómica, que se refieren a una mayor dependencia de la inversión extranjera como fuente de financiamiento, empleos, tecnología y exportaciones. El hecho de que esta dependencia sea parte de la nueva estrategia de desarrollo implica que quienes toman decisiones están obligados a formular políticas que no disminuyan la atracción del país para inversionistas extranjeros.

De este modo, la interacción de las políticas instrumentadas en el pasado ha moldeado las estructuras y al mismo tiempo impuesto restricciones. Éstas, a su vez, fijan límites a las opciones disponibles para la formulación de nuevas políticas. Entre ellos se pueden citar la eliminación de cuotas de importación y la reducción de tarifas, la desaparición de requisitos de desempeño, un mayor respeto a los derechos de propiedad intelectual y la remoción de subsidios (salvo circunstancias específicas). Las medidas utilizadas en el pasado como parte de planes sectoriales ya no están disponibles para el fomento industrial o el control de las actividades de inversionistas extranjeros en un intento por incrementar los beneficios recibidos de ellos.

El ciclo de políticas que ha tenido lugar en los últimos dos decenios ha resultado en un conjunto muy restringido de políticas aceptables (al menos cuando se compara con el disponible a mediados de los años setenta). ¿Cómo se puede utilizar dicho conjunto para crear un ambiente favorable a las derramas de la IED?

Cómo crear un clima propicio para las derramas tecnológicas

Los primeros modelos teóricos sobre el efecto de la inversión extranjera en los países receptores suponían que las derramas tecnológicas se daban de manera automática.⁴⁰ Esfuerzos de modelado más recientes, sin embargo, conceden un papel decisivo a la naturaleza de la interacción de las CMN, las empresas nacionales y las políticas que afectan su compor-

40. S. Das, "Externalities and Technology Transfer Through Multinational Corporations", *Journal of International Economics*, vol. 22, 1987, pp. 171-182; R. Findlay, "Relative Backwardness, Direct Foreign Investment, and the Transfer of Technology: A Simple Dynamic Model", *The Quarterly Journal of Economics*, vol. 92, núm. 1, 1978, pp. 1-16, y T. Koizumi y K. Kopecky, "Economic Growth, Capital Movements and the International Transfer of Technical Knowledge", *Journal of International Economics*, vol. 7, 1977, pp. 45-65.

tamiento. En el modelo elaborado por Wang y Blomström, del mismo modo que las empresas extranjeras deben dedicar recursos para transferir tecnología de la empresa matriz, las nacionales deben hacerlo para absorber y asimilar la nueva tecnología. En palabras de los autores, “más que enfocarse en [...] estipular requisitos de desempeño para las corporaciones multinacionales, [...] si los países que las albergan quieren incrementar el ritmo al cual éstas transfieren tecnología, deben concentrarse en apoyar a sus empresas nacionales en sus esfuerzos por aprender de los extranjeros”.⁴¹

Entonces, la pregunta que debe guiar la formulación de políticas no es de qué opciones se dispone para controlar las actividades de las empresas extranjeras, sino cómo se puede fortalecer a las empresas nacionales con el fin de ayudarlas a que absorban las derramas tecnológicas resultantes de su interacción con empresas extranjeras.


La formulación de políticas basadas en medidas restrictivas (requisitos de desempeño) no es factible en la actualidad y resultó ser ineficaz en el pasado. Por otro lado, un ambiente propicio para el inversionista⁴² no basta para recibir todos los beneficios potenciales de la IED. Los beneficios (en la forma de conocimiento tecnológico) de la presencia extranjera en una industria no fluirán de manera automática. Los resultados del análisis estadístico revelaron la falta de efectos de eslabonamiento y colaboración, de tal forma que la formulación de políticas se debe concentrar en el apoyo a empresas nacionales en sus intentos por aprender e interactuar con corporaciones extranjeras.

Cada industria tiene una trayectoria única de desarrollo y una forma específica de interacción entre el segmento nacional y el extranjero. Es posible, sin embargo, sugerir un pequeño conjunto de políticas horizontales con el potencial de beneficiar a todas las empresas sin importar la industria a

la que pertenezcan: a] mejorar el acceso al financiamiento; b] promover el uso de los incentivos fiscales para actividades tecnológicas, y c] eliminar las asimetrías de información mediante el fortalecimiento de la infraestructura tecnológica. Estas políticas deben tener el propósito de corregir las deficiencias en las áreas de información, instituciones y financiamiento.

CONCLUSIONES

El *Informe sobre Desarrollo Humano de 2001*⁴³ clasifica a México en el grupo de “líderes tecnológicos potenciales” de acuerdo con el valor de un índice de desempeño tecnológico.⁴⁴ El valor de tal índice, que ubica a México en el lugar 32 de un total de 72 países evaluados, es el más alto de los países latinoamericanos. Este resultado, sin embargo, se debe casi por entero al alto valor de las exportaciones con nivel tecnológico medio y alto (cerca de 66% en 1999). Este grupo de productos incluye equipo eléctrico, electrónico y de telecomunicaciones; automóviles, y productos químicos y farmacéuticos. Son precisamente estas industrias las preferidas por los inversionistas extranjeros y las causantes del significativo incremento de las exportaciones manufactureras.

Se considera entonces que la clasificación de México como un líder “potencial” es apropiada. La cristalización de este potencial dependerá (entre muchos otros factores) del incremento exitoso del valor agregado nacional en la operación de las CMN y la generación de beneficios para la industria interna en la forma de derramas tecnológicas. Por último, cabe señalar que la ocurrencia de derramas no es un fin en sí mismo, sino un vehículo más para el desarrollo de las capacidades tecnológicas nacionales. 

41. J.-Y. Wang y M. Blomström, “Foreign Investment and Technology Transfer: A Simple Model”, *European Economic Review*, vol. 26, 1992, p. 151.

42. Caracterizado por un ambiente estable y sin inflación con un marco legal y regulatorio apropiado.

43. United Nations Development Program, *Human Development Report 2001: Making New Technologies Work for Human Development*, Oxford University Press, Nueva York, 2001.

44. Dicho índice trata de expresar qué tan bien un país crea y difunde tecnología y contribuye a la creación de habilidades entre la población. El valor final está constituido por indicadores en cuatro dimensiones: a] creación de tecnología (pagos por patentes, regalías, y licencias); b] difusión de innovaciones recientes (difusión de internet y exportaciones con contenido tecnológico medio y alto); c] difusión de innovaciones antiguas (teléfono y electricidad), y d] habilidades humanas (promedio de años de escolaridad y matrícula en educación científica). Los países se clasifican como líderes, líderes potenciales, adaptadores dinámicos o marginalizados de acuerdo con el valor del índice.