

Notas de investigación

Modelos alternativos para la investigación de la innovación y la transferencia tecnológica

María de los Ángeles Pozas

LA PREOCUPACIÓN POR EL DESARROLLO DEL PAÍS y de América Latina ha sido uno de los hilos conductores de la investigación sobre el funcionamiento y la evolución del sistema mundial de producción y la forma en que las empresas mexicanas se insertan en la economía global. Modernización, alianzas estratégicas con empresas extranjeras, nuevas formas de organización del trabajo, flexibilidad laboral y cambios en las relaciones entre clientes y proveedores, han sido objeto de estudio de los investigadores interesados en la reestructuración industrial. No obstante, las investigaciones vinculadas a este campo parecen mostrar un giro al interesarse más por la cuestión de la tecnología en el sector productivo. Tema que, si bien nunca estuvo ausente, se encontraba a menudo vinculado a las formas de apropiación de la tecnología por parte de los trabajadores y a sus efectos sobre sus condiciones de trabajo. En mi opinión, los estudios sobre reestructuración industrial tienden ahora a converger con los realizados por los especialistas en los sistemas nacionales de innovación y las tecnologías de la información y la comunicación. El resultado de este encuentro parece ser prometedor, ya que conjuga el conocimiento acumulado sobre las redes de producción y las cadenas de valor, con el papel de las instituciones en la innovación y el desarrollo tecnológico, abriendo todo un campo para la invención de nuevos conceptos y metodologías que den cuenta de este proceso.

La investigación que estamos iniciando, “Innovación y transferencia tecnológica en la cadena de electrodomésticos en México”, se inscribe en este

contexto al partir de un esquema que considera la capacidad de los países para capturar el valor generado a lo largo de las cadenas de producción, como fundamento esencial del desarrollo.

La evolución del sistema mundial de producción en la última década nos ha enseñado que la descentralización y fragmentación de la producción distribuida entre diferentes regiones y países, ha dado lugar a un sistema complejo y al consiguiente aumento de la incertidumbre. La complejidad en los sistemas económicos ha sido definida de diversas maneras, pero el común denominador de estas definiciones es que el comportamiento de un agente depende del comportamiento de los otros dentro del sistema, por lo que resulta difícil deducir las consecuencias de sus estrategias y decisiones, ya que éstas deben ajustarse permanentemente a los cambios y expectativas de los demás. Cuando son muchos los agentes que interactúan, las propiedades del agregado no pueden ser inferidas por suma o extrapolación y las reglas tienen efectos no lineales (Schelling, 1978; Axelrod, 1997). Por consiguiente, el principal problema del nuevo modelo de desarrollo internacional es que funciona con un margen muy alto de incertidumbre. La elevación de dicha incertidumbre afecta a las empresas nacionales, que se ven obligadas a reajustar constantemente la forma de su articulación a la economía global. Afecta también a los empleados y trabajadores cuya permanencia en el empleo queda sujeta a los vaivenes del mercado, y afecta a los gobiernos nacionales, quienes ven reducido su margen de acción y su capacidad para implementar políticas públicas a favor del desarrollo. Esta situación ha puesto en el centro del debate el problema de la gobernabilidad del actual modelo de producción.

A nivel mundial, son evidentes las dificultades de los organismos internacionales para desarrollar un contexto institucional capaz de regular la actividad económica, en parte porque fueron diseñados para el modelo de producción surgido después de la segunda Guerra Mundial, y en parte porque no cuentan con la flexibilidad suficiente para modificar constantemente las reglas del juego de acuerdo con los cambios en el comportamiento y las decisiones de los elementos que integran el sistema. El dogmatismo ideológico neoliberal que las caracteriza, constituye, en mi opinión, el principal problema en un contexto en donde todos los supuestos de los modelos tradicionales del comercio han sido quebrantados. En el modelo tradicional por ejemplo, son las decisiones de la producción las que determinan los patrones de especialización comercial, en tanto que, en el modelo actual, tiende a generalizarse el proceso inverso, ya que es el rápido cambio en el comportamiento del mercado lo que determina las decisiones de la producción. La ausencia de un marco institucional que regule la flexible y cambiante actividad económica, más allá de las fronteras de las naciones, ha dado lugar a que, en la prácti-

ca, los mecanismos de gobernabilidad de la producción los diseñen las transnacionales más poderosas y ejerzan su gobierno a lo largo de las cadenas productivas.

En el nuevo modelo, las economías de escala tienden a ser sustituidas por economías de velocidad —es decir, que la rentabilidad de la producción ya no depende de la escala de la producción, sino de la velocidad con que se modifican y se colocan en el mercado los productos—, desatando una verdadera guerra por abatir costos. La evolución de este modelo refleja, por tanto, la batalla de las grandes transnacionales por recuperar el control sobre el mercado a través del desarrollo de diferentes estrategias, que incluyen la fragmentación de la producción, la subcontratación entre empresas relacionadas y no relacionadas, la producción integrada en las cadenas productivas, la especialización vertical, la fusión de empresas, y una diversidad de modalidades de relaciones entre empresas. El cambio de estrategia responde a la necesidad de ajustes constantes en el gobierno de las redes globales de producción y las cadenas de valor. Cada una de estas modalidades mantiene una dinámica propia, pero todas constituyen una forma de introducir criterios de gobernabilidad en el sistema, que detengan los devastadores efectos del dominio del mercado sobre el ámbito de la producción.

En este contexto, las relaciones entre empresas y el denso tejido que resulta de sus múltiples modalidades, constituye el escenario en donde se negocia permanentemente la inserción de los países en la economía global. La pregunta sobre la posición que guardan las empresas nacionales en la economía mundial atraviesa necesariamente por la pregunta de la relación que mantienen, directa o indirectamente, con las grandes transnacionales, ya que estar al margen de las cadenas de producción significa mantenerse en la forma menos rentable de la industrialización.

Aquí cabe preguntarse sobre la manera en que las corporaciones transnacionales se insertan en la economía de los países en desarrollo, a fin de analizar si establecen algún tipo de vínculo con las nacionales o si adoptan la forma de enclaves o redes que cruzan el país sin integrarlo. Desde el otro lado, es necesario preguntarse sobre las características del tejido productivo del país y la forma de sus enlaces con el exterior.

Uno de los principales problemas para la investigación de la redes de producción internacional, es que resulta extraordinariamente difícil el registro y la evaluación cuantitativa de las relaciones que las configuran y, dada la complejidad del sistema, es difícil prever las consecuencias en el largo plazo de las estrategias y decisiones adoptadas tanto por las empresas, como por los gobiernos nacionales. Si el sistema es complejo y se ajusta permanentemente, el diseño de la investigación para registrar el fenómeno tendría que

ser capaz de captar esta complejidad y ser suficientemente flexible para analizar los resultados en un contexto de rápida transformación.

En un trabajo de 2002, Jeffrey Henderson y sus colaboradores (Henderson *et al.*, 2002) retoman las aportaciones que los investigadores de las redes globales de producción han realizado en la última década, para proponer un marco analítico capaz de integrar las estructuras —redes, tecnologías, mercados— y los diversos agentes —gobierno, empresas e instituciones— que intervienen en la creación de valor en las cadenas productivas. En su esquema, la forma en cómo se *crea*, se *añade* y se *captura* el valor agregado se encuentra en la base del desarrollo de un país o región. Estos autores otorgan un papel central a las empresas, y consideran esencial analizar cómo emergen, evolucionan e impactan las subsidiarias de las corporaciones transnacionales en la economía doméstica, y cómo se relacionan con las empresas locales, estén o no asociadas con las extranjeras.

El primer aspecto, es decir, la *creación de valor*, se relaciona con las condiciones bajo las cuales la fuerza de trabajo es convertida en valor a través del proceso de trabajo, y su posibilidad para generar varias formas de ganancia a partir de la innovación: rentas tecnológicas, organizacionales, relacionales (en la red) o comerciales (éstas últimas provienen de políticas comerciales que las favorecen) (Kaplinsky, 1998; Gereffi, 2001; Henderson, *et al.*, 2002).

El segundo aspecto, la adición o *incremento del valor*, da lugar a ganancias que provienen de la transferencia o apropiación de la tecnología, de las relaciones de subcontratación entre clientes y proveedores, y de la demanda de mayor calificación en el empleo. En todos estos casos, la influencia de las instituciones nacionales a las cuales las empresas están sujetas —agencias gubernamentales, sindicatos, asociaciones de empresarios— pueden ser decisivas para la posibilidad de incrementar valor.

El tercer aspecto, la *captura de valor*, se relaciona con la capacidad de la región o localidad para apropiarse del valor creado o añadido por las empresas instaladas en su territorio. Ésta depende de las políticas gubernamentales sobre los derechos de propiedad y sobre la repatriación de dividendos; depende además de las alianzas de las empresas extranjeras con las locales, y de las características del gobierno corporativo de las empresas, es decir, del grado en el cual la ley obliga a la empresa a considerar o no los intereses de otros actores diferentes a los accionistas, sean sindicatos, empleados, o miembros de la comunidad. El asunto de la captura del valor revela, por lo tanto, la importancia de la forma nacional que asume el capitalismo —expectativas, derechos y obligaciones— para el desarrollo económico y social.

Una cadena de valor es el proceso por el cual cierta tecnología es combinada con materia prima, componentes y fuerza de trabajo, para procesar,

ensamblar, realizar y distribuir el producto (Kogut, 1998). La fragmentación de los procesos de producción a lo largo de las cadenas de valor agregado, ha dado lugar a que una proporción creciente del comercio internacional esté constituida por la compraventa de servicios y componentes entre empresas. No obstante, los datos agregados del intercambio comercial no registran los cambios en la organización de las cadenas de valor porque no permiten diferenciar entre el comercio intra-empresa (especialización vertical) y el comercio entre-empresas (fragmentación), o las diferentes formas en que las redes globales de producción se reconstruyen permanentemente (Gereffi, Humphrey y Sturgeon, 2003).

El diseño de la estrategia internacional de las empresas depende tanto de las ventajas comparativas de los países como de las ventajas competitivas de las empresas. Mientras que la lógica de las ventajas comparativas contribuye a determinar qué partes de la cadena de valor deben ser transferidas a otro país, las ventajas competitivas o específicas de la empresa definen en qué actividades y tecnologías debe concentrarse la empresa. Por tanto, los criterios de localización de las empresas cambian en el tiempo de acuerdo con las transformaciones de las ventajas comparativas de los países.

Para el caso de un país como México, que no participa activamente de la producción de tecnología de punta, adquiere singular importancia analizar la transferencia y adaptación de la tecnología. Por ello, este trabajo se interesa en la transferencia tecnológica hacia el sector productivo y se pregunta si la presencia de empresas extranjeras en el país permite a las nacionales añadir valor como resultado de la transferencia tecnológica, y si el país adquiere del exterior tecnología de punta con suficiente rapidez como para participar de los beneficios de su posesión a través de la adaptación y mejora.

En nuestro esquema de análisis, la segunda forma de participar de las ganancias tecnológicas es añadir valor por medio de la apropiación de las innovaciones y la tecnología transferida a través de las cadenas productivas; no obstante, en una investigación previa (Pozas, en prensa), se utilizó una metodología tradicional para el análisis de las relaciones entre las grandes empresas extranjeras y las nacionales a fin de medir la tan esperada transferencia de tecnología que contribuiría a un posterior desarrollo endógeno de la innovación en el sector industrial. No obstante, los resultados fueron desalentadores. En primer lugar, porque la tendencia de las empresas nacionales a asociarse con las extranjeras registrada durante la década de los noventa tendía a revertirse al final de la década. En 1992, 21% de las empresas nacionales contaba con un socio extranjero, mientras que en el 2002 sólo 4.6% eran empresas mixtas. Esto no necesariamente significa que las nacionales

estuvieran cediendo a sus socios la propiedad de sus empresas, ya que la participación de las nacionales en la muestra se mantuvo relativamente estable, oscilando entre 63.5% en 1992 y 64.8% en 2002, pero refleja un proceso de desvinculación de las extranjeras de sus socios locales. Por consiguiente, si la transferencia tecnológica se realiza en la década de los noventa a través de la asociación con el capital extranjero, este medio estaría reduciéndose drásticamente. No obstante, la transferencia también se realiza entre clientes y proveedores por medio de la definición de especificaciones y las auditorías de calidad. No obstante, un cambio en la estrategia global de las transnacionales muestra que tienden a utilizar proveedores globales generalmente de su país de origen y cuando se requiere la proximidad geográfica, éstos acompañan a sus clientes ubicándose en el mismo país.

La investigación previa, realizada a partir de un cuestionario a 112 grandes plantas industriales, mostró la escasa inversión y capacidad innovadora de las nacionales y la tendencia en el país a constituir un sistema dual, en donde las extranjeras ocupan los nichos de mayor valor agregado y participan de las ganancias producto de la innovación tecnológica, en tanto las nacionales orbitan en otro espacio y con otra dinámica, aparentemente al margen del proceso de innovación y transferencia tecnológica. Sin embargo, el tipo de metodología utilizada no nos explica el porqué de esta situación, nos dice lo que *no sucede* pero no nos dice *lo que sucede*. Es posible que la innovación, la adaptación y la transferencia de tecnología se desarrollen de manera diferente a lo que ocurre en los países avanzados, es posible que las empresas nacionales tengan su propia dinámica y que sus formas de innovación y generación de valor agregado no sean captadas a través de metodologías tradicionales.

Es bajo estas interrogantes que nuestra investigación se propone identificar y registrar las prácticas de las empresas en su proceso de generación de valor a fin de identificar sus mecanismos y su propia dinámica. El segmento de la cadena global de electrodomésticos ubicado en el país incluye empresas extranjeras y nacionales de diverso tamaño, por lo que constituye un excelente laboratorio para observar este proceso. La investigación misma pretende ser innovadora al apropiarse y adaptar un esquema de investigación complejo que dé cuenta de la forma en cómo se crea, se añade y se captura valor. Se hará uso de diversas herramientas metodológicas, esencialmente el análisis de redes, la entrevista a profundidad y la observación participante en el lugar de trabajo. El objetivo ya no será responder al *cuánto* sino al *qué* y al *cómo* y contribuir en el propio proceso de la investigación al desarrollo teórico y metodológico de este campo disciplinario.

Recibido y revisado: agosto, 2005

Correspondencia: El Colegio de México/Camino al Ajusco # 20/Pedregal de Sta. Teresa/10740 México D. F./tels. 5449-3085 o 5449-3000 Ext. 4095/ correo electrónico: mapozas@colmex.mx

Bibliografía

- Axelrod, Robert (1997), *The Complexity of Cooperation: Agent-Based Models of Competition and Collaboration*, Princeton, Princeton University Press.
- Gereffi, G., (2001), "Las cadenas productivas como marco analítico para la globalización", *Problemas del desarrollo*, vol. 32, núm. 125, pp. 9-37.
- Gereffi, G., J. Humphrey y T. Sturgeon (2003), "The Governance of Global Value Chains", *Review of International Political Economy*, vol. 12, núm. 1, pp. 78-104.
- Henderson, Jeffrey *et al.* (2002), "Global Production Networks and the Analysis of Economic Development", *Review of International Political Economy*, vol. 9, núm. 3, pp. 436-464.
- Kaplinsky, Raphael (1998), "Globalisation Industrialization and Sustainable Growth: The Pursuit of the nth Rent", *Discussion Paper*, 365, Sussex, Institute of Development Studies, University of Sussex.
- Kogut, Bruce (1998), "International Business: The New Bottom Line", *Foreign Policy*, núm. 110, pp. 152-165.
- Pozas, María de los Ángeles (en prensa), *Estructura y dinámica de la gran empresa en México: cinco estudios sobre su realidad reciente*, México, El Colegio de México.
- Schelling, Thomas C. (1978), *Micromotives and Macrobehavior*, Nueva York, W. W. Norton & Co.