

# Introducción

Jaime Aboites  
Gabriela Dutrénit

En las últimas décadas se ha registrado una creciente preocupación por explicar el papel de la innovación tecnológica en la dinámica económica tanto a nivel micro, meso y macroeconómico. Asociado a esta preocupación, ha crecido el interés por comprender el papel de los diferentes agentes (empresas, universidades, instituciones de iyd, etcétera) que contribuyen de manera decisiva al proceso de cambio tecnológico. Asimismo, ha emergido un conjunto de nuevos conceptos, tales como sistema nacional de innovación, administración del conocimiento, economía basada en el conocimiento, aprendizaje tecnológico, la nueva visión de la propiedad intelectual, etcétera, que reflejan los esfuerzos analíticos por explicar la complejidad de las trayectorias de crecimiento basadas en la innovación.

Diversas instituciones e investigadores han contribuido de manera decisiva a este esfuerzo analítico. Se desataca particularmente un conjunto de publicaciones que permitieron avanzar significativamente en esta dirección: Freeman (1974), *Economics of Industrial Innovation*; Nelson y Winter (1982), *An Evolutionary Theory of Economic Change*; Dosi et al. (1988), *Technical Change and Economic Theory*; Nelson (1993), *National Systems of Innovation*; Lundvall (1992), *National Systems of Innovation*; Teece, Pisano y Shuen (1990), *Firm Capabilities, Resources and the Concept of Strategy*.

En esta dirección, durante la década pasada la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (ocde) desarrolló un conjunto de proyectos orientados a contribuir a la creación de un marco analítico en torno al fenómeno de la innovación tecnológica. El ejemplo más significativo fue la publicación de ocde (1994), *Technology and Economy Project* (tep) y el libro *Technology and the Economy. The Key*

Relationships, donde se establece el papel preponderante de la tecnología en el crecimiento económico, así como del conocimiento en el cambio tecnológico. Asimismo, durante las dos últimas décadas se ha avanzado gradualmente en la medición de las actividades de innovación y de iyd, la cual se materializa en los manuales clásicos de Frascati y de Oslo.<sup>1</sup>

Por otra parte, el último informe del Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (pnud) (2001) incorpora, por primera vez, un indicador de desarrollo tecnológico por países, lo cual muestra el interés por la tecnología y su función en el desarrollo económico y social.<sup>2</sup>

Si bien la Comisión Económica para América Latina (cepal) y varios grupos de investigación en América Latina han publicado una creciente bibliografía sobre estos temas, la base de conocimiento existente acerca de la dinámica innovativa de la región es aún débil en comparación con Europa, el sudeste asiático y Norteamérica.

Desde principios de la década de los noventa, la Universidad Autónoma Metropolitana ha consagrado recursos a la formación de investigadores y al estudio de estos fenómenos. En particular, destaca el programa de la maestría en Economía y Gestión del Cambio Tecnológico, en la unidad Xochimilco. La maestría fue creada en 1990 y se ha convertido en un espacio de convergencia de un equipo de investigadores que estudian diferentes aspectos de la actividad innovativa de la industria mexicana. La mayor parte de los investigadores pertenecen al área de investigación “Estructura y desarrollo industrial”, del Departamento de Producción Económica. El equipo de investigadores de esta área y la maestría en Economía y Gestión del Cambio Tecnológico han desarrollado un conjunto de redes de investigación con académicos de diferentes universidades mexicanas y extranjeras que estudian también diferentes aspectos de la actividad innovativa nacional e internacional.

En México algunas instituciones han iniciado un esfuerzo por sistematizar un conjunto de indicadores de la actividad innovativa. En este sentido, desde 1992, se ha levantado la encuesta enestyc;<sup>3</sup> en 1997 se levantó por

<sup>1</sup>ocde (1997), El manual de Oslo, ocde-Eurostat; ocde (1993), Manual de Frascati, ocde.

<sup>2</sup>México alcanza la posición 33 a nivel mundial en este indicador.

<sup>3</sup>Encuesta Nacional de Empleo, Salarios, Tecnología y Capacitación en el sector manufacturero.

primera vez la encuesta de innovación basada en el Manual de Oslo, y desde 1995 se levanta la encuesta de iyd basada en el Manual de Frascati.

A pesar de estos esfuerzos, México está todavía en el proceso de creación de la masa crítica de capacidades de investigación sobre estos temas, incluso, todavía se tiene una débil base de conocimiento sobre los agentes y sus formas de comportamiento, los procesos de innovación, las características del sistema nacional de innovación y los retos para la política científica y tecnológica.

Este libro se inscribe en este contexto. Los temas centrales de los ensayos presentados representan un esfuerzo por incorporar los nuevos conceptos analíticos a la experiencia de México, así como por realizar comparaciones con otros países. Ciertamente, se trata de arrojar nueva luz sobre el proceso de innovación, aprendizaje y formación de capacidades tecnológicas en el sector industrial mexicano.

El libro se estructura en torno a cuatro temas centrales relacionados con la innovación, tanto desde una perspectiva teórica como empírica:

- Cambio institucional y sistema nacional de innovación.
- Innovación y propiedad intelectual.
- Aprendizaje, conocimiento y creación de capacidades tecnológicas.
- Trayectorias tecnológicas y desempeño innovativo.

Este libro es resultado de un seminario de investigación del área de investigación “Estructura y Desarrollo Industrial”, realizado en los dos últimos años. Contiene resultados de investigación de varios investigadores así como artículos basados en los trabajos finales de un conjunto de egresados de la maestría en Economía y Gestión del Cambio Tecnológico.

Además, el libro se enriquece con la contribución de autores externos a la uam, con los cuales se ha mantenido una relación académica estrecha, como es el caso de Pari Patel, Keith Pavitt y Carlota Pérez del Science Policy Research Unit (spru) (Universidad de Sussex, Gran Bretaña), Mario Cimoli, de la cepal, quien fue profesor invitado de nuestra institución de 1995 a 1998, y Marina Della Giusta, de la Universidad de Venecia.

Entre los resultados más significativos de este libro de ensayos se destacan los siguientes:

- Es necesario abordar el cambio tecnológico desde una perspectiva sistémica, en particular destaca la necesidad de articular los diferentes agentes e instituciones del sistema nacional de innovación para contribuir a una mejor dinámica del mismo.
- El reforzamiento del sistema nacional de propiedad intelectual es un elemento clave para facilitar la difusión del conocimiento tecnológico creado a nivel internacional.
- El aprendizaje y la construcción de capacidades tecnológicas en las empresas es un proceso gradual que requiere un esfuerzo permanente apoyado por estrategias tecnológicas estables.
- Las políticas públicas asociadas a la ciencia y la tecnología deben estar guiadas por una visión estratégica sobre el papel de la tecnología en el desarrollo económico y social, y deben integrar de manera coherente el comportamiento de los diversos agentes en el sistema nacional de innovación.

El libro que el lector tiene en sus manos es el resultado de la contribución de diversas instancias en la uam-Xochimilco. Queremos agradecer el apoyo recibido del Departamento de Producción Económica y la División de Ciencias Sociales y Humanidades de la uam-Xochimilco. Asimismo, queremos agradecer al Conacyt, el cual financió algunos de los proyectos de investigación cuyos resultados se presentan en este libro, así como los estudios de posgrado de un conjunto de autores egresados de la maestría en Economía y Gestión del Cambio Tecnológico.