

grar una articulación estado-academia-sociedad para la incorporación y utilización efectiva de las tecnologías necesarias para un desarrollo sustentable, que asocie eficiencia en la producción de riquezas con la noción de sustentabilidad ambiental, involucrando ésta la eliminación de la pobreza, la salud y la educación.

Las secciones dedicadas a gestión y negociación de la cooperación contribuyen con valiosa información y explicación de cada uno de los aspectos involucrados, tanto en la organización con que se recomienda encarar esas actividades, como con los cuidados a poner en los aspectos más delicados que comúnmente se presentan en el relacionamiento técnico internacional.

La extensión y profundidad con que se trata cada tema, demostración del conocimiento y experiencia de los autores –profesores universitarios, altos funcionarios o ex funcionarios de organismos internacionales o de ministerios del Brasil– han contribuido a la elaboración de un texto valioso, sin duda alguna, de referencia para todos aquellos que estén involucrados en cualquier aspecto relacionado con la interacción internacional en el campo tecnológico-científico. □

Enrique Grünhut

Xavier Vence Deza, *Economía de la innovación y del cambio tecnológico. Una revisión crítica*, Madrid, Siglo XXI, 1995, 471 páginas

Con los once capítulos que componen este extenso e interesante trabajo –que recorre las distintas corrientes de análisis ‘económico’ acerca del cambio tecnológico, desde Marx y Schumpeter hasta las recientes teorías Evolucionistas y Regulacionistas– el autor se propone realizar un repaso crítico de dichas corrientes para contribuir al desarrollo de la economía del cambio tecnológico y al análisis de la dinámica de la innovación.

Dada la mencionada característica del libro de Xavier Vence Deza, nuestro comentario será un tanto fragmentario aunque intentaremos articular nuestra visión de cada una de las corrientes y de cada uno de los problemas –analizados por el autor– con el eje que él mismo nos propone.

Dicho hilo conductor es que para develar la naturaleza y las fuerzas que impulsan el proceso de innovación y de cambio tecnológico no basta con acercarse a las consecuencias del mismo, sino que es necesario analizar las condiciones de creación y difusión de la tecnología. Por ello, lo crucial es indagar las fuentes, los incentivos y los mecanismos que gobiernan ese complejo proceso en estrecha relación con las instituciones, las relaciones sociales y las políticas tecnológicas que dinamizan y orientan la producción de nuevas mercancías y servicios.

El autor comienza su análisis con la recuperación del pensamiento de los clásicos. Marx y Schumpeter, críticos y heterodoxos de la economía convencional, 'retornan' con su dinámica de largo plazo y con su preocupación por el cambio tecnológico. La crisis económica desatada a fines de los años sesenta puso en tela de juicio las 'esbeltas' funciones de producción y los 'modelos elegantes y estilizados' con los que la 'ciencia económica' intentaba reducir el complejo fenómeno del cambio tecnológico a una cuestión de números y/o funciones.

Los dos capítulos dedicados a Marx explicitan y rescatan el análisis de éste acerca de la técnica y de las sucesivas transformaciones de los procesos de producción como elementos de las fuerzas productivas en relación con la acumulación de capital, así como el concepto de 'trabajador colectivo' y la incorporación de la ciencia a la producción como causa fundamental en el desarrollo de la 'gran industria'.

En lo que respecta al primer problema, la acumulación de capital es, para Marx, un fenómeno que encierra una contradicción: la que existe entre la dinámica de las fuerzas productivas y las relaciones de producción. Es aquí donde juega su papel el cambio tecnológico. El mismo es analizado en función de un modo de producción específico: el capitalismo, lo que no resulta trivial a la luz de los enfoques idealistas, formalistas, ahistóricos o deterministas que son tratados en los otros capítulos del libro. Lo anterior tiene como consecuencia que el cambio tecnológico sea visto, desde la perspectiva marxista, como el elemento que vehiculiza la ley del valor que determina la aparición de innovaciones en función de la extracción de plusvalía relativa –mecanismo de explotación– con el propósito de aumentar la tasa de ganancia y la acumulación. Esto es, el cambio tecnológico es inducido –bajo la égida de las relaciones capitalistas de producción– no para la satisfacción de necesidades ni para aliviar el trabajo, sino por la obligada competencia entre los capitales autónomos –esto es, la anarquía de la producción– para obtener la 'ganancia extra'.

En cuanto al tema de la relación entre la ciencia y la producción, Vence Deza toma los *Grundrisse* y el libro III de *El Capital* y enfatiza la

integración, realizada por Marx, entre los conceptos de ciencia y trabajador colectivo, por un lado, y entre trabajo y proceso de valorización, por el otro. Dicha integración no hace más que describir –desvelar– la sumisión real del trabajo en el capital, ya que la aplicación de la ciencia y la tecnología a la producción ‘masiva’ hace que el trabajador colectivo se incorpore como un elemento parcial en un sistema automático con el propósito de movilizar los conocimientos científicos y técnicos al servicio de la valorización de capital.

Para nuestro autor, Schumpeter es, por otra parte –después de los clásicos y Marx– un heterodoxo que se enfrentó al paradigma neoclásico –análisis esencialmente estático– incorporando explícitamente la cuestión del cambio industrial y de la innovación al núcleo de la problemática del análisis económico. Para el economista austriaco, la innovación y el sujeto innovador (el empresario) aparecen como lo básico de la dinámica capitalista. En una combinación un tanto ‘extraña’ de Walras y Marx, Schumpeter considera, a partir del modelo teórico de la *corriente circular*, que el desarrollo económico está constituido por la introducción discontinua de “nuevas combinaciones de medios productivos”. Es esto lo que lleva al autor analizado en esta parte del libro de Vence Deza a su concepción tan difundida hoy en día acerca de la tipología de las innovaciones y su relación con la competencia entre pequeñas unidades y con el monopolio de las grandes empresas. Con respecto a este último punto, resulta interesante el rescate que hace el autor del libro que comentamos de la idea schumpeteriana –olvidada por los neo– de que la creciente importancia de las grandes empresas monopolistas y de su papel en las actividades de investigación (tema desarrollado en el capítulo 4, junto a la relación entre innovación y mercado y al tema de la ‘oportunidad tecnológica’) tiende a despersonalizar y a automatizar el proceso de innovación, con el consecuente socavamiento de la función social del empresario. Con dicho desplazamiento, Schumpeter augura, también, el desmoronamiento de toda la clase burguesa y la inevitable instauración del socialismo. Vence Deza deja a salvo de ciertas críticas a Schumpeter porque más bien éstas deben hacerse a los neoschumpeterianos. Sin embargo, critica algunas ‘ausencias’ de este enfoque integrador de lo neoclásico y de lo marxista, indicando que el economista austriaco en su análisis del cambio tecnológico pocas veces se ocupa de los salarios y menos de la lucha de clases, así como tampoco analiza el papel del estado ni las consecuencias de las innovaciones para las diferentes clases sociales. Cierra el capítulo dedicado a Schumpeter el debate acerca de los factores que impulsan la innova-

ción –*science push versus demand pull*–, debate en el que intervienen, entre otros, Schmookler, Freeman y Rosenberg.

En el capítulo 5, el autor realiza una crítica –desde un punto de vista evolucionista– a los modelos formales de tomas de decisión sobre innovación basados en las teorías de la decisión y de los juegos. Los considera excesivamente micro, abstractos, formales e inútiles para conocer los procesos de innovación y de cambio tecnológico. Por ello, Vence Deza pondera ciertas categorías evolucionistas, como las de ‘rutina’, ‘trayectoria’ y ‘paradigma tecnológico’, que desarrolla con más detalle en el capítulo 7.

Previamente se ocupa, en el capítulo 6, de analizar el denominado modelo estándar de difusión de la innovación –de Z. Griliches y E. Mansfield– y de la necesidad de integrar innovación y difusión para escapar así del ‘pesado’ legado schumpeteriano que establecía una estricta separación tricotómica entre invención, innovación y difusión. Se rescata aquí el trabajo pionero de N. Rosenberg –de 1972– donde plantea un enfoque dinámico de la difusión e ‘introduce’ los ya clásicos conceptos de *learning by using* y *learning by doing*.

Como el propio autor lo afirma, su análisis de la teoría evolucionista de la innovación –capítulo 7– constituye el pivote para la reconsideración de las teorías de la innovación. Según su apreciación, la introducción de los conceptos de trayectoria tecnológica y de paradigma tecnológico permite avanzar en la comprensión de los mecanismos estructurales e institucionales de selección y dirección del cambio tecnológico. Además, permite establecer un marco dinámico para las relaciones recíprocas entre la estructura industrial y la actividad innovadora. Sin embargo, en el capítulo 8 Vence Deza considera que este enfoque neoschumpeteriano debe ser ‘completado’ mediante un nuevo modelo secuencial (abierto, con más grados de libertad y quitando el carácter exclusivo y autocontenido de los paradigmas y las trayectorias) en el que la propia creación de tecnología sea vista como un proceso secuencial de generación de nuevas posibilidades, y en el cual se pueda avanzar en la comprensión de las condiciones de viabilidad de una opción innovadora por parte de las empresas y el entorno.

Previamente al análisis de la teoría de la regulación, el libro incorpora el debate sobre la relación entre el cambio tecnológico y la dinámica socioeconómica de largo plazo. Frente a los enfoques *micro* y *meso*, en el capítulo 9 el autor analiza el problema de las ondas largas de la economía en función de las revoluciones tecnológicas y de los paradigmas tecnoeconómicos, no sólo en sus variables técnicas sino que también se ponderan los factores de tipo social e institucional.

Sin embargo, Vence Deza critica en esta postura –como lo hace con cada una de las corrientes analizadas– su enfoque excesivamente determinista y tecnicista.

Por ello, en el capítulo 10 se desarrolla la teoría de la regulación (que, junto a la recién comentada y a la teoría de la revolución científico-técnica y a la teoría marxista, constituye otro de los intentos por abordar el estudio de las implicaciones estructurales y sistémicas de las grandes transformaciones tecnológicas) en la que el cambio tecnológico aparece como un elemento más dentro de las transformaciones del proceso de producción y no como un factor diferenciado. Además, desde la perspectiva regulacionista el fenómeno de la innovación debe contemplarse en relación con las condiciones de acumulación y con las recurrentes crisis estructurales. Autores como Boyer, Coriat, Sabel y otros analizan con detalle la ruptura del taylorismo-fordismo en relación con la crisis del régimen de acumulación intensiva y con la introducción de la automatización flexible. Aquí también Vence Deza objeta algunos puntos: exageración del impacto real de la automatización flexible, ‘olvido’ de la problemática de la innovación de productos y, sobre todo, del problema de la creación de tecnología.

A esta altura del libro, el autor se permite esta tesis: a lo largo de todo el recorrido realizado se nota, por un lado, la escasez de análisis (micro y macro) de los procesos sociales mediante los que se crea y desarrolla la dinámica innovadora y, por otro, la escasez de análisis de la innovación en la periferia. A esto se dedica el capítulo 11, donde se analiza el denso y complejo cúmulo de actividades y relaciones (formales y no formales) de segmentos y secuencias (no lineales sino retroactivas) que intervienen en la obtención de un resultado o producto tecnológico. Además, más allá de la lógica de las empresas individuales existen, según nuestro interesante autor gallego, condiciones nacionales o regionales que permiten y favorecen (o no) la emergencia de nuevos espacios innovadores.

El libro que acabamos de comentar nos permite una crítica y un elogio. La posición de Xavier Vence Deza no queda claramente definida a lo largo de su interesante trabajo. Parece ser una visión ecléctica que combina los distintos enfoques fundamentalmente antineoclásicos. Pero muchas partes del libro autorizan a enfocar el problema de la creación y difusión de la tecnología, y, sobre todo, el problema de su utilización y función desde el pensamiento rector de los ‘paisanos de la casa del catorce’, quienes *compran sus máquinas no para aumentar el rendimiento sino para trabajar menos.* □

Eduardo Glavich