

BONIN, Bernard y Claude DESRANLEAU (1989). *INNOVATION INDUSTRIELLE ET ANALYSE ECONOMIQUE*. Montreal. Gaetan Morin, Editeur. 226 p.

Con este libro, los autores se proponen presentar un trabajo de síntesis en un dominio tan vasto y complejo como el de la innovación industrial. Lo hacen, al mismo tiempo, en extensión breve y términos accesibles a un público amplio, i.e. tanto de académicos como de gerentes y empresarios. Para los primeros es un texto de referencia, ya que toca prácticamente todos los aspectos de la problemática de la innovación, la ubica en su contexto y ofrece una bibliografía bastante actualizada; para los segundos será útil porque hace un esfuerzo de prescindir de aparatos analíticos que lo convertirían en exclusividad de economistas académicos. Puede quedar la impresión de aridez o de abstracción, de algunas partes; o, de simplificación enorme en otras. Pero en todo caso, es laudable el intento de sintetizar y formular los conocimientos en esta materia para sentar las bases de un diálogo entre *productores* de conocimientos (científicos, ingenieros y economistas) y *usuarios* de esos conocimientos (empresarios y gerentes).

La primera parte (Capítulos I y II), es de carácter conceptual y se refiere a la naturaleza de los fenómenos tecnológicos y a su interés en el mundo de la industria. En realidad, cualquiera que se interese en los problemas de la innovación industrial se verá confrontado con las diferentes formas que toma el conocimiento o aún, la información sobre el conocimiento. Además, por supuesto, de los desafíos que plantea su aplicación y los que arrastra la incapacidad de hacerlo. Es en este sentido y en una perspectiva utilitaria, que no es nada supérflua la revisión y distinción de conceptos como los de ciencia y tecnología, de invención e innovación, de investigación y desarrollo y, finalmente, los de creación, difusión, adaptación e imitación. El problema de fondo es el de saber como nace la innovación industrial y como se propaga al conjunto de la economía. En otras palabras, como se originan nuevos productos o nuevos métodos o procedimientos de producción y, cómo y en

que proporción y velocidad se añaden a lo que es la tecnología en uso en la sociedad. Por eso es relevante la discusión de conceptos que se refieren al conjunto de los fenómenos implicados.

Otra cuestión que se aborda enseguida es la del sistema de Investigación y Desarrollo (I&D) en un país. Debemos señalar que, esta vez mucho más claramente que en otras partes del libro que comentamos, se trata de un fenómeno cuya intensidad y extensión es abismalmente diferente en países industrializados y en países subdesarrollados. A este título, podría parecer supérfluo para nosotros, pero aquí está la explicación de muchos dinamismos y de lo esencial de los éxitos, de manera que en una perspectiva de largo plazo es importante evaluar lo que se hace en otras latitudes.

Se sabe que en los años 60, algo del 30% de la fuerza de trabajo calificada, en los USA, estaba dedicada a producir y a manipular información, y que en los años recientes, esa proporción supera el 50%. Esto va más allá de lo que es, estrictamente hablando, I&D o industria de generación de tecnología, pero es expresivo de lo que exige una industria que crece, se renueva o compite o resiste el dinamismo de otras. Más todavía si tomamos nota que la industria de los USA está en "pérdida de velocidad" frente a la japonesa, por ejemplo. La I&D es una actividad crecientemente importante y asociada a la actividad industrial; requiere insumos (recursos) y ofrece como producto, una variedad de oportunidades tecnológicas, como son diseños, planos, manuales o prototipos para nuevos productos; así como, plantas piloto o centros de experimentación para nuevos procesos. Entre los recursos insumidos, uno esencial es la mano de obra altamente calificada, recurso sin el cual el esfuerzo no supera niveles de escasa significación.

Se dedica un capítulo a la cuestión de la "medida de los resultados" del esfuerzo de I&D. Ciertamente sólo resultados interesantes justificaría continuar y acrecentar los esfuerzos y esto es válido en la generalidad de circunstancias (países), pero requiere ciertas precisiones en circunstancias particulares, es decir en países concretos. En este aspecto, el libro que comentamos se aparta de problemas y realidades específicas como la nuestra, lo cual no es reprochable en los autores (canadienses preocupados de problemas canadienses) y es un desafío a los lectores o a las personas preocupadas con problemas de otros países. Algo que debemos anotar es que los *indicadores* —ya que no es posible identificar, definir y captar en forma inequívoca los resultados

(productos) de la I&D— no son siempre ni universalmente valederos. Se hace referencia al número de publicaciones, a la frecuencia de citas en publicaciones científicas o técnicas, al “juicio de pares” al patentamiento y a otros indicadores posibles, y todo ello es útil, pero la naturaleza de los fenómenos que captan es diferente. En nuestro medio, GRADE (Grupo de Análisis para el Desarrollo) ha hecho un esfuerzo notable de elaboración y sistematización de indicadores en el campo de la ciencia y la tecnología y sus trabajos nos confirman que en este campo, los problemas son muy diferentes; lo que si es común es que preocupa y debe seguir preocupando, la relación entre los resultados buscados o esperados y los esfuerzos empeñados.

La segunda y sustancial parte del libro se refiere a la “génesis de las preocupaciones”, es decir, a los determinantes del cambio técnico”, al origen de las *invenciones*, al tránsito de la invención a la *innovación*; y, finalmente a las cuestiones de la gestión o la política privada y pública en materia técnica y más específicamente, de búsqueda e implementación de la innovación industrial.

Los Capítulos 3 y 4 se refieren a los determinantes del cambio técnico. Se revisa primero el “enfoque de demanda” (Schmookler) que privilegia los aspectos de necesidad o de requerimiento social. Implícitamente, este enfoque en su forma radical, implica que las posibilidades científicas y técnicas son ilimitadas y relativamente sencillas, de manera que los descubrimientos científicos serían relativamente secundarios. Se revisa luego, el “enfoque de oferta” (Rosenberg, Phillips, Comanor) que insisten sobre la posibilidad de innovar (facilidad o dificultad), sobre los costos de hacerlo y, en tercer lugar, sobre la complementariedad de esfuerzos y de logros. El fundamento de todo progreso es “el aumento de conocimientos”. Posteriormente se revisan, como parece una necesidad evidente, los esfuerzos de síntesis, ya que estos enfoques, el *arrastre de demanda* y el *empuje de oferta*, no son excluyentes, sino ampliamente complementarios. En este sentido, se presentan los aportes de Scherer y de Nelson y Winter, el primero relativizando las hipótesis de Schmookler y los segundos introduciendo una perspectiva de búsqueda (evolucionaria) que es, necesariamente, una de oferta y de demanda. Se discuten enseguida las clásicas hipótesis de Schumpeter sobre el rol de la “competencia oligopolística” como favorable y aún como necesaria para el progreso técnico. El problema de fondo es la capacidad de concretar esfuerzos eficientes y de afrontar la agresividad o la resistencia del mercado. En este

aspecto, es interesante la honesta presentación de argumentos y experiencias que confirman y que cuestionan las hipótesis schumpeterianas.

El capítulo 5 es el de naturaleza empírica, a nivel de industrias y, a nuestro juicio es de valor general, por no decir universal. En este capítulo se analiza el proceso o el encaminamiento de la invención a la innovación, es decir del descubrimiento científico hasta la utilización del mismo en la producción corriente. Se estudian siete industrias, a saber, automóvil, petróleo, fibras textiles artificiales, resinas, neumáticos, telecomunicaciones y aeronáutica, en los que se revisa un total de 55 innovaciones. En esta revisión histórica hay varios elementos a retener; en primer lugar, que no pocas (17) de las innovaciones son relativamente antiguas (se concretaron en el siglo XIX), que no todas las invenciones se traducen en innovaciones y, que el proceso de pasar de la invención o el descubrimiento a la innovación es penoso y difícil y es muchas veces largo. Es más, depende mucho de la gestión privada y pública en la materia, ya que, supuestas condiciones (recursos) para la invención o el descubrimiento, deben darse otras para que ello se traduzca en nueva capacidad productiva. Este capítulo (5) viene seguido de un utilísimo anexo sobre la historia tecnológica y la sucesión de innovaciones en las siete industrias estudiadas.

Los capítulos finales se refieren a la gestión, tanto privada como pública y permiten evaluar la importancia, las posibilidades y las condiciones para una intervención eficaz en materia tecnológica. Se parte de la afirmación que “la innovación es una actividad intensiva en gestión de negocios” y se la justifica por la multiplicidad de opciones que se deben tomar y por la importancia del tiempo; así como por la relación entre la rapidez de los desarrollos, su costo y los efectos esperados.

En lo que toca a la gestión privada, se parte de dos modelos de análisis de la innovación que “hacen un lugar a la actividad de los gerentes” o empresarios. Estos son el del *ciclo de vida de los productos* y el del *ciclo de vida de las tecnologías*. Básicamente se admite que a la etapa de producto nuevo (I) le siguen la de crecimiento (II) y la de madurez, i.e. de estabilización o eventual declinación de la producción y de la demanda (III). Este mismo razonamiento se transpone a los nuevos procesos que deben implementar las empresas para hacer frente al ciclo del producto y finalmente a las tecnologías mismas o a la trayectoria de las tecnologías.

Las etapas del ciclo de las tecnologías son las del desarrollo (I), aplicación (II), madurez (III) y declinación(IV) y, en ambos casos, es la ubicación en el ciclo que plantea desafíos específicos y exige iniciativas de distinto tipo.

En cuanto a los determinantes del gasto en I&D, se recogen las hipótesis y variables que han sido propuestas en diferentes modelos. Tiene un lugar destacado el tamaño de la empresa, la diversificación de la producción, el control extranjero, el acceso a capitales, fundamentalmente y como influyentes en la longitud del interesado entre invención e innovación y en la modalidad de organización de la actividad de I&D, así como de su relación con las demás actividades de la empresa. Es evidente que la existencia, la continuidad y la importancia relativa de la I&D en las empresas es muy diferente (globalmente) en Canadá, caso que se estudia específicamente, y en un país como el Perú, pero los problemas de fondo y las experiencias acumuladas son relevantes y lo que se requeriría es un esfuerzo paralelo y adaptado para comprender problemas y desprender estrategias posibles.

En lo que toca, finalmente, a la gestión pública, se hace una revisión muy ilustrativa de las diferentes modalidades de intervención y de sus límites. Lo que no está en tela de juicio es la legitimidad de que el Estado asigne recursos e instituciones a la promoción o directamente a la generación de innovaciones y a su difusión. El Estado debe y puede orientar (no determinar) el sentido de la evolución y debe asegurar los retornos sociales y, haciendo un paralelo con los modelos del ciclo, deberá priorizar acción directa o incentivos, según la etapa del ciclo de tecnología en que está la sociedad.

Un libro útil, interesante y que aún en sus lagunas (no es una *summa* tecnológica) sitúa y apoya la discusión de cuestiones fundamentales en la hora presente.

Máximo Vega-Centeno B.
Pontificia Universidad Católica del Perú