

**Carlo BARDINI, *Senza carbone nell'età del vapore. Gli inizi dell'industrializzazione italiana*. Bruno Mondadori, Milán, 1998, 308 pp.**

Carlo Bardini culmina con este libro una larga investigación sobre el papel de las fuentes de energía en el desarrollo económico de Italia desde la unificación hasta la Primera Guerra Mundial. En un primer artículo (Bardini 1991) había ofrecido una estimación innovadora del consumo energético italiano en los cincuenta años anteriores a la Gran Guerra. Más recientemente, otro trabajo (Bardini 1997) recogía los argumentos fundamentales desarrollados ahora *in extenso* en la obra objeto de esta reseña.

El libro se organiza en cinco grandes capítulos. El primero ofrece un breve estado de la cuestión respecto a la industrialización italiana y presenta el argumento central de la obra. El segundo está dedicado al análisis de los precios del carbón y del costo de la fuerza motriz industrial. El tercero se dedica al estudio de la difusión de la tecnología del vapor en Italia. El cuarto presenta un detallado análisis sectorial del consumo energético; y finalmente, el quinto y último analiza los efectos de la carestía del carbón en la estructura industrial italiana y recoge las principales conclusiones de la obra.

La tesis central de Bardini no es nueva y recoge una apreciación común en todos los trabajos que han estudiado con algún detalle la industrialización europea. En el marco de la tecnología desarrollada durante la primera revolución industrial, la disponibilidad en el propio suelo de recursos carboníferos jugó un papel destacado en la determinación del grado de desarrollo económico alcanzado por los diversos países. La posibilidad de obtener carbón en el mercado internacional atenuó pero de ninguna manera eliminó las desventajas que tuvieron que arrostrar los países mal dotados de combustible fósil. Entre los factores explicativos del atraso relativo de Italia en la vigilia del primer conflicto mundial debe incluirse, en consecuencia, en lugar destacado la pobreza de sus recursos carboníferos.

La aportación de Bardini no se halla pues en la originalidad de las conclusiones sino en la construcción de un argumento sólido y bien documentado para sostenerlas. Simplificando, el razonamiento seguido por nuestro autor es el siguiente. La falta de recursos carboníferos propios impuso en Italia unos precios del carbón muy superiores a los vigentes en los países carboneros, y especialmente en Gran Bretaña. En el paradigma tecnológico surgido durante la primera revolución industrial y dominante durante todo el siglo XIX las técnicas más intensivas en capital eran también aquellas más intensivas en energía. Así las cosas, la carestía del carbón abocó a la industria italiana a especializarse en aquellos sectores menos intensivos en energía, que eran también los menos intensivos en capital y los de menor productividad. Esta especialización, además de imponer un menor nivel de renta por habitante, limitaba las posibilidades de avanzar tecnológicamente porque son los sectores con mayor intensidad del capital aquellos que facilitan la acumulación de conoci-

mientos y la formación de mano de obra cualificada, factores esenciales para el desarrollo tecnológico.

Este argumento recoge elementos procedentes de diversas corrientes de la historia de la tecnología, no siempre bien avenidas entre sí. El carácter complementario y no substitutivo de dos factores (carbón y capital) en la tecnología decimonónica la adapta Bardini de la propuesta con la que Paul David zanjó en 1975 la polémica abierta por Habakkuk años antes. La mayor intensidad de capital de la industria estadounidense respecto a la británica a finales del siglo XIX parecía contradecirse con el mayor coste relativo del capital en EEUU. David mostró cómo la complementariedad entre capital y tierra (abundante y barata en EEUU) explicaba esta aparente contradicción (David 1975). Los trabajos del propio David, de Nathan Rosemberg y de Sam Schurr permiten a Bardini sostener el carácter también complementario del capital y el consumo de energía antes del advenimiento de la electricidad. Por otro lado, los efectos negativos para el desarrollo tecnológico de una especialización en sectores de baja intensidad de capital, la deriva Bardini de las formulaciones de David acerca del carácter acumulativo del conocimiento tecnológico pero también de los recientes modelos de tipo evolucionista defendidos por R.R. Nelson y G. Dosi entre otros.

Una vez establecido el argumento, Bardini se afana en contrastar con datos sus hipótesis. En este ámbito la habilidad del autor queda fuera de toda duda. Partiendo de una información de base muy mediocre consigue construir una serie de consumo de energía por fuentes y establecer sin lugar a dudas la importantísima distancia existente entre los costes del carbón en Gran Bretaña e Italia. Sin embargo, la aportación más trascendente es sin duda la que se incluye en su análisis sectorial de la intensidad energética y de la productividad del trabajo. Valiéndose de trabajos contemporáneos construye indicadores de estas variables para un número muy amplio de sectores tanto para Gran Bretaña como para Italia. Sobre esta base puede contrastar econométricamente el peso decisivo de la diferencia de costes energéticos en la estructura industrial de ambos países en los años inmediatamente anteriores a la Gran Guerra.

El trabajo de Bardini es en su conjunto impecable y constituye una aportación esencial al estudio del proceso de industrialización en Italia y un paso muy importante en la comprensión del papel de los recursos naturales en el desarrollo económico. Lo más destacable, sin duda, del trabajo de Bardini es la constatación irrefutable que la disponibilidad de recursos naturales es un elemento fundamental en los procesos de desarrollo económico que ni el análisis histórico-económico ni los estudios sobre el dedicados al crecimiento económico de los países atrasados deben menospreciar.

La consistencia del trabajo hace difícil hallar elementos para la crítica y aquellos que es posible identificar son claramente menores. Así, por ejemplo, resulta innecesario para el argumento esgrimido asociar intensidad de capital con gran empresa y pequeña empresa con baja productividad, como hace el autor en el capítulo introductorio. Sería preciso definir con precisión qué se entiende por gran empresa para llevar adelante una discusión sobre el tema, y aun así me temo que la identificación sería muy dudosa. En el ámbito de las reconstrucciones estadísticas algunos resultados sorprenden al lector. En concreto, la

fuerte caída de la intensidad energética en los años 1890 y posteriores (Figura 6, p. 25) parece inconsistente con el tipo de crecimiento que estaba experimentando Italia, y que el propio Bardini define como 'moderno' e intensivo en capital. La razón del desajuste quizá deba atribuirse al peso concedido al consumo de leña dentro del consumo energético total. Aunque esas cifras de consumo puedan ser realistas, no representan en absoluto el consumo *industrial* de energía que es el que se trata de analizar. Hay que decir también que es justamente la serie de consumo de leña la que más dificultades de construcción presenta y la menos segura.

Una última objeción podría ser de mayor calado. Mientras parece indiscutible la desventaja estática y dinámica que producía en el siglo XIX la especialización en sectores poco intensivos en capital y energía, es menos claro que tal especialización resultara negativa cuando entró en vigencia un nuevo paradigma tecnológico. En otras palabras, quizá deba considerarse la posibilidad de que aquella especialización forzada resultara en algunas ventajas una vez superado el periodo hegemónico del vapor. Como resulta evidente hoy día, muchas de las regiones y aún países que se desarrollaron en torno al consumo intensivo de energía han topado después con serias dificultades de adaptación que en muchas ocasiones han abocado a una aguda decadencia. Inversamente, regiones y países que se especializaron en su día en industriales ligeras e intensivas en mano de obra han conseguido adaptarse mejor a los cambios tecnológicos y de organización habidos con posterioridad. En la misma Italia hay numerosos ejemplos de ello.

Finalmente, el autor se esfuerza en diversos apartados en reclamar para las explicaciones por el lado de la oferta la primacía para la comprensión de los procesos de industrialización. Esta posición, aunque respetable, resulta hasta cierto punto contradictoria con algunas de las premisas aceptadas en su propia argumentación. Si las capacidades tecnológicas son acumulativas, resulta evidente que unos niveles de vida más elevados habrían derivado en una estructura de la demanda más favorable a los sectores productores de bienes más sofisticados y por ende más susceptibles de generar externalidades dinámicas positivas. Por la misma razón, y contrariamente a lo defendido desde posiciones estrictamente liberales, las acciones públicas destinadas a reforzar la demanda de este tipo de productos podían haber tenido resultados netos favorables al crecimiento a largo plazo.

Como es evidente, estas consideraciones no son más que una prueba de la importancia del libro que comentamos y de la riqueza de reflexiones que surgen de su lectura. El trabajo de Bardini merece todos los elogios por la valentía de enfrentarse con un tema complejo y por la habilidad y brillantez con la que ha sabido resolverlo.

CARLES SUDRIÀ

## BIBLIOGRAFÍA

- BARDINI, C. (1991), «L'economia energetica italiana (1863-1913): una prospettiva inconsueta per lo studio del processo di industrializzazione», *Rivista di storia economica*, 8, pp. 81-114.

— (1997), «Without Coal in the Age of Steam: A Factor-Endowment Explanation of the Italian Industrial Lag Before World War I», *Journal of Economic History*, 57, n. 3.

DAVID, P. (1975), *Technical choice, Innovation and Economic Growth*, Cambridge University Press, Cambridge.