

## Bernard P. CRONIN, *Technology, Industrial Conflict and the De-*

a, citation and similar papers at [core.ac.uk](http://core.ac.uk)

brought to you by

provided by Revistes Catalanes amb

No se suele recordar el escaso desarrollo de la enseñanza técnica en Inglaterra. El gran triunfo de los ingenieros y de los empresarios ingleses a partir de la Revolución Industrial ha ocultado sus dificultades para conseguir un reconocimiento social y académico. A diferencia del continente, donde la ingeniería obtuvo rango universitario desde la primera mitad del siglo XIX (Francia fue pionera, después se sitúan países como España y, algo más tarde, Alemania), Inglaterra empezó a construir su sistema formal de enseñanza técnica en el último tercio del siglo XIX, no sin enfrentarse a muchas dificultades.

Bernard Cronin realiza un estudio sobre el impacto del cambio tecnológico y la enseñanza técnica en la industria inglesa, particularmente la mecánica y metalúrgica, a lo largo del siglo XIX. Su objetivo es analizar el papel de los distintos actores actuantes: el estado, con un papel muy secundario, los entes municipales, y, sobre todo, las agrupaciones técnicas, los sindicatos y los empresarios.

En la introducción, Cronin ofrece un primer ensayo sobre los estudios históricos sobre enseñanza técnica y destaca la excesiva importancia que se ha dado a las iniciativas públicas, sin tener en cuenta la enseñanza en los talleres y las fábricas, uno de los objetivos de su investigación. Por otro lado, nos resume la situación de la industria mecánica en Inglaterra en la segunda mitad del siglo XIX y los primeros años del XX.

En el primer capítulo, las innovaciones de las máquinas herramientas a cargo de Maudslay, Nasmyth y Whitworth, verdadera saga de constructores británicos, son el punto de partida de Cronin. Antes de comentar las aportaciones de estos ingenieros, presenta una descripción muy detallada de las máquinas herramientas en la industria de mecánica de precisión en el siglo XIX, sobre todo, a partir de 1850. Los ingenieros citados, además de contribuir a la invención de algunas de estas máquinas, desarrollaron (Withworth) la metrología como técnica al servicio de la fabricación de máquinas por piezas intercambiables. La demanda de máquinas herramientas aumentó espectacularmente primero con la extensión de los ferrocarriles y, después, con la nueva construcción naval.

Estas máquinas herramienta –entre las cuales podemos destacar el torno, con todas sus variantes y complementos– cambiaron radicalmente el trabajo en los talleres del siglo XIX. Los trabajadores-artesanos, con una, a veces, altísima exigencia de destreza, no eran ya necesarios para manejar las nuevas máquinas. Sin embargo, era imprescindible algún tipo de formación técnica.

En este sentido, el siguiente capítulo está dedicado a la interacción entre el trabajo y la tecnología, centrado en el ingeniero norteamericano F.W. Taylor, cuyas contribuciones

tuvieron lugar a caballo entre los siglos XIX y XX. Taylor es muy conocido por haber introducido lo que se denominó como la «organización científica del trabajo». Sin embargo, quizás no es tan sabido que era un ingeniero metalúrgico, que introdujo nuevas máquinas de cortar metales y fue, al hacerlo, cuando se planteó la organización del trabajo que estas máquinas hacían posible. Entre otros elementos, se proponía la optimización de la producción mediante el análisis de cada operación y de los tiempos necesarios para cada una de ellas. De esta manera, se propiciaba la incorporación de obreros con menor especialización, a los que Taylor creía que había que formar en la misma fábrica.

Taylor investigó en las nuevas técnicas de cortado de acero y la nueva organización del trabajo desde los años 1880 y dio a conocer los resultados en la Exposición Universal de París de 1900. Cronin analiza con detalle los trabajos de Taylor sobre la composición del acero (con una de sus aportaciones más relevantes, el acero de alta velocidad), sobre la optimización de las técnicas metalúrgicas y de la estructura del trabajo en el taller.

Las técnicas que Taylor introdujo en el trabajo de mecánica de precisión tuvieron un gran impacto en la industria de principios del siglo XX, más allá de sus ideas de organización científica del trabajo, aplicables a otros sectores de la industria. Uno de los elementos que Taylor recogió de Whitworth y de otros es la necesidad de introducir estándares en la producción. Sin ellos, no es posible un control –una presión, en definitiva– sobre los trabajadores, para aumentar su productividad. Por otro lado, se necesitaba un control de las máquinas. Taylor, inspirándose en la artesanía, habló de un capataz «funcional», a cargo de la coordinación general del trabajo, en una estructura de jerarquía análoga a la militar. Esto llevaba consigo una determinada orientación de la formación técnica, donde el adiestramiento y la disciplina jugaban papeles igualmente importantes. En esta nueva orientación, sin embargo, los contenidos técnicos y los objetivos eran diametralmente opuestos a la tradición artesanal.

Los análisis de Taylor se tradujeron, por ejemplo, en las «Slide Rules» (reglas de cálculo), tablas en las que se establecían detalles precisos de las operaciones que debían llevarse a cabo en el trabajo mecánico. Estas reglas permitieron un mayor control, incluso un control de precisión, y una imposición de ritmos de producción por parte de los empresarios, que las agrupaciones obreras vieron como una amenaza. De hecho, las «Slide Rules» dejaban a los trabajadores sin iniciativa y sin necesidad de formarse. Sin embargo, en un primer periodo la resistencia, según Cronin, quedó mitigada por el hecho de que muchos artesanos expertos fueron contratados como capataces o jefes de taller. De todos modos, ya en 1911 se declaró una huelga en una fábrica regida por el taylorismo, el Watertown Arsenal. Tras la huelga se pidió que se revisara la organización del trabajo vigente.

A continuación, Cronin analiza los estudios de Braveman de 1974 sobre la teoría del trabajo, en la medida que constituyen un análisis y una crítica de las propuestas de Taylor. Resumiendo, para Braveman y otros autores, Taylor culminó un proceso de pérdida de los oficios artesanos, con una apropiación de los mismos por parte de los empresarios. Para Cronin, no se tienen en cuenta las aportaciones técnicas de Taylor y sus colegas, de modo que hablar de pérdida de oficios es discutible, ya que las técnicas introducidas por Taylor

no existían previamente. La organización científica del trabajo de Taylor no fue, en este sentido, una operación únicamente ideológica, con objetivos de dominación, sino que tenía un significado profundo de innovación técnica.

Cronin trata en el capítulo tercero sobre los cambios de definición de los oficios causados por la introducción de las nuevas tecnologías mecánicas. Cronin no cree que las tecnologías por ellas mismas induzcan unos o otros cambios, sino que hay que analizar conjuntamente las posiciones de los trabajadores, de los empresarios y de los ingenieros, en coyunturas sociales y políticas determinadas. Estudia la resistencia a las nuevas tecnologías por parte de los artesanos y los obreros especializados, los cuales, a su vez, trataron de separarse de los trabajadores no especializados, entre los cuales destacaba el trabajo infantil. De hecho, en la organización de la producción por equipos de trabajo, recompensados según su producción, se favoreció la extensión de ese trabajo infantil, que se integraba fácilmente en esos grupos realizando tareas subalternas.

En el capítulo cuarto, Cronin analiza el colapso del sistema maestro-aprendiz en relación con la nueva definición de los oficios y las nuevas tecnologías mecánicas. Con la nueva tecnología, construir una máquina quería decir casi puramente ensamblar piezas, lo cual disminuyó drásticamente las operaciones de acabado y el número de trabajadores especializados en hacerlas, operaciones, por otro lado, complejas y variadas. A pesar de todo, el proceso de automatización no logró hacer desaparecer esta especialidad, por la dificultad en conseguir un grado de precisión suficiente en los acabados de las piezas. Cronin presenta las reflexiones de Whitworth sobre esta cuestión y, en general, sobre la definición de oficio en la industria mecánica, discutiendo, por ejemplo, la idea de «inversión en capital humano», una idea promovida por las asociaciones de técnicos que los empresarios ingleses no aceptaron nunca, a pesar de que en algún momento algunas autoridades públicas apoyaran la enseñanza técnica en ese sentido. Cronin muestra, en cambio, que los industriales ingleses redujeron tanto como pudieron la formación técnica de los jóvenes aprendices y, al contrario, favorecieron que los jóvenes hicieran trabajos de sustitución –por ejemplo, en momentos de huelga– y sin especialización. Esta política se veía favorecida por un determinado uso de la nueva tecnología mecánica.

Cronin analiza cómo se manifestaron estos elementos en la gran huelga de 1897-1898, que fue seguida de un cierre empresarial y de unos pactos que reflejaban la evolución del trabajo en la industria mecánica y metalúrgica inglesa del siglo XIX. La huelga de 1897 fue la culminación de una serie de luchas obreras cuya primera gran referencia fue la huelga de 1852. Un elemento muy destacado de esta lucha fue el enfrentamiento entre empresarios y obreros especializados, en relación con su posición en el sistema de trabajo, incluyendo el trabajo de sustitución. En los acuerdos que zanjaron el conflicto se pone de manifiesto la percepción del aprendizaje técnico por parte de los empresarios de la industria mecánica y metalúrgica.

Durante la segunda mitad del siglo XIX se organizaron los principales sindicatos y la federación de empresarios, que acabarían siendo los actores principales del conflicto. La huelga se desencadenó con una petición de la semana de 48 horas, que fue rechazada de plano por todas las empresas. Cronin relata en detalle el desarrollo de la huelga e incluso

reproduce los términos del acuerdo que no se firmó hasta 1907. Una de las consecuencias de su análisis es que los empresarios dejaban de lado la ley de reforma de la enseñanza técnica de 1889, a pesar de que suele citarse tantas veces como tan importante en la historia de la educación técnica en Inglaterra. En el acuerdo de 1907, se mencionaba la necesidad de la educación técnica por voluntad de los sindicatos, pero los empresarios no estaban obligados a nada.

En el sexto capítulo, Cronin aborda la historia de la educación técnica en el siglo XIX. Reproduce las afirmaciones que pueden encontrarse en todos los textos, es decir, que la educación técnica fue promovida por una serie de personajes –Playfair, Huxley, Roscoe y Smuelson–, después de la Exposición Universal de Londres de 1851 y, sobre todo, después de la de París de 1867, cuando se puso de manifiesto que los países europeos continentales eran más competitivos gracias a su sistema de enseñanza técnica.

Discrepando de esta visión, Cronin procede a un análisis del «sistema» inglés, para demostrar que lo anterior es una construcción historiográfica que no se corresponde con la realidad. Cronin aporta una serie de datos. Por ejemplo, analiza la inversión en educación en el periodo 1855-1878. El gasto del gobierno inglés en enseñanza aumentó en términos absolutos del 1,26 al 4,88 por ciento, pero el gasto correspondiente a la enseñanza técnica cayó un 14 por ciento. La enseñanza técnica no era, pues, una prioridad.

A raíz de la Exposición Universal de París de 1867, Playfair y otros redactaron informes donde se insistía en la necesidad de una formación técnica de los artesanos y trabajadores ingleses. Cronin estudia las propuestas y señala que, al final, la reorganización que tuvo lugar fue tímida y limitada a formación de aprendices a tiempo parcial. En el mundo de los trabajadores, se impulsaba reforzar el sistema tradicional de la enseñanza de aprendiz-maestro, partiendo de la generalización de la educación. Esta vinculación de la enseñanza y del trabajo ha conducido a una idea equivocada, según Cronin, según la cual los sindicatos ingleses eran contrarios a la educación técnica. Sin embargo, Cronin destaca que los sindicatos de la época, al unir la educación técnica al trabajo especializado, profundizaban en la división entre obreros especializados y no especializados, defendiendo la posición de privilegio de los primeros. Esta división fue hábilmente utilizada por los empresarios en los conflictos de final de siglo.

En el capítulo séptimo, Cronin aborda el impacto en la educación técnica de la creación en 1878 del City and Guilds of London Institute (CGIL) compuesto de los siguientes organismos: 1) el Central Technical College, de South Kensington, equivalente a la ingeniería industrial; 2) el Technical College, de grado medio; 3) la South London Technical Art School, orientada a las Bellas Artes; 4) el Technological Examinations Department, para la inspección de los cursos y la organización anual de exámenes para revalidar lo que podríamos llamar enseñanza a distancia. Cronin analiza con detalle la actuación de estos cuatro centros o departamentos.

Hay que tener en cuenta que los centros de Londres cubrían una parte muy importante de la enseñanza técnica inglesa: en 1878 eran 16 de 40 centros de enseñanza técnica existentes. A pesar de la labor del CGIL, a principios del siglo XX los informes seguían percibiendo las limitaciones del sistema inglés. En 1904, por ejemplo, no había en Ingla-

terra ningún centro que ofreciera enseñanza especializada en locomotoras a vapor, como los había en Boston, Cornell, Zurich o Berlín. En 1906, el Institute of Mechanical Engineers, equivalente a una asociación de ingenieros industriales en España, publicó un análisis completo de la situación de la enseñanza técnica en Inglaterra. El informe era muy crítico con la posición reacia de los empresarios y con el hecho de que la enseñanza fuese predominantemente a tiempo parcial, en cursos nocturnos.

En el octavo capítulo Cronin hace una recapitulación de su libro y plantea la situación contemporánea y las perspectivas de la enseñanza técnica en Inglaterra. Cronin explica que, en el cambio de siglo, el gobierno inglés empezó a tener conciencia de la necesidad de la enseñanza técnica, aunque creía que debía compartirla con las autoridades locales y los empresarios. Hasta 1927, sin embargo, no hubo un contacto sistemático entre el mundo de la industria y las autoridades locales en materia de educación. En el momento presente, la situación sigue en términos parecidos, con un apoyo insuficiente a la formación técnica por parte de la industria y una posición poco comprometida del gobierno.

El libro de Cronin ofrece, como se ha visto, una visión poco corriente de la enseñanza técnica en Inglaterra. Poco corriente en varios sentidos. Primero, porque destaca el carácter subalterno de la ingeniería en aquel país, tema tratado por varios autores, pero que no suele acabar de ser entendido en nuestro ambiente cultural. En España, dado el prestigio que gozan los ingenieros en el país, se suele extrapolar esta situación a todo el mundo y, sobre todo, a Inglaterra. La lectura del libro de Cronin puede ser muy ilustrativa en este sentido. Por otro lado, la misma situación subalterna de la enseñanza técnica en Inglaterra induce dificultades a la lectura del libro. Encontramos, por ejemplo, referencias a los «ingenieros-artesanos» u «obreros-ingenieros», combinaciones de palabras imposibles en castellano. El autor mismo tiene que explicar al lector moderno que las escuelas técnicas del siglo XIX se llamaran escuelas «científicas», en una época en que ciencia y técnica tenían en el lenguaje una delimitación poco clara.

El trabajo de Cronin entra, en varias ocasiones, en detalles –por ejemplo al describir la nueva tecnología mecánica y metalúrgica– que son muy útiles para entender sus argumentos. Al mismo tiempo, esos mismos detalles dificultan a veces la lectura a quién no esté familiarizado con la ingeniería. Cronin es a veces algo reiterativo en sus argumentos, expuestos incluso con algo de confusión, pero debemos disculparla por el gran esfuerzo que realiza de reinterpretación de más de medio siglo de innovación tecnológica y de debate sobre el trabajo y la educación. En el caso de la técnica en la Inglaterra del siglo XIX, el esfuerzo de los historiadores por hacer ver que había existido una importante preocupación por la ciencia y la técnica acabó ocultando los límites que había alcanzado esa preocupación. Es sabido que corremos el riesgo de que la historiografía suplante a la historia.

Digamos, para concluir, que Bernard Cronin pone en práctica algo que ha preconizado David Edgerton dentro del mundo de la historia de la técnica, es decir, el análisis de la tecnología en uso. El mismo Edgerton ha analizado, igualmente, el supuesto «declive» de la técnica británica en los siglos XIX y XX. No encontramos referencias cruzadas entre ambos autores y, por lo que se refiere a la valoración del proceso, Cronin, profesor de tec-

nología, se muestra muy crítico por la ideología de los empresarios ingleses, mientras que Edgerton niega el declive. Según él, teniendo en cuenta las peculiaridades de su sistema, Gran Bretaña tuvo un nivel científico y técnico comparable al de sus competidores. Parece pues que estos autores, a pesar de que su argumento es ligeramente distinto, no coinciden en las conclusiones.

ANTONI ROCA ROSELL