

**A. M. BERNAL, A. FLORENCIO PUNTAS, R. M. MADRID CALZADA y J. I. MARTÍNEZ RUIZ, *Ingeniería industrial en Andalucía. La labor de AICIA (1982-2007)*, Sevilla, AICIA, 2007.**

El libro conmemora los primeros veinte y cinco años de la Asociación de Investigación y Cooperación Industrial de Andalucía (AICIA, 1982-2007), un lugar para las relaciones entre las Escuelas Técnicas Superiores y el mundo empresarial, al tiempo que un espacio para contratos de innovación y desarrollo. Con los años, como se afirma en la presentación del libro, AICIA se ha convertido en uno de los centros de investigación privados más importantes del sur de España, habiendo alcanzado recientemente el reconocimiento de Centro de Investigación y Tecnología del Ministerio de Educación y Ciencia. El Capítulo 6 describe en detalle los órganos de gobierno de la Asociación, su estructura funcional, la intermediación y servicios ofrecidos y, sobre todo, sus relaciones con el tejido empresarial, la universidad, las administraciones públicas y algunas de sus conexiones internacionales. Entonces se percibe, con mayor claridad, que la Asociación es un organismo encargado de fomentar, canalizar y gestionar la vinculación entre las actividades, académica e investigadora, de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la Universidad de Sevilla y el sector industrial, creado en un momento en que apenas existían en Andalucía sociedades que pudieran atender los requerimientos del mundo empresarial. El inicio de la descentralización autonómica, la entrada de España en la Comunidad Económica Europea y el desarrollo de la Ley de Reforma Universitaria favorecieron el crecimiento y la consolidación de este centro que, en sus veinticinco años, ha realizado unas cinco mil actividades entre ensayos, informes, análisis, estudios, trabajos de ingeniería, proyectos internacionales y cursos de formación. Hasta aquí se trata, pues, de una publicación conmemorativa de un organismo vinculado a la Universidad Hispalense. Los autores no hacen referencia a centros similares de otras universidades sureñas que hubiera permitido disponer de una perspectiva más amplia de las relaciones entre Universidad y empresa.

En estos últimos veinticinco años, la oferta de formación de estudios superiores y las respuestas a las necesidades científico-técnicas de las empresas radicadas en Andalucía han alcanzado un grado aceptable y han dejado de ser un obstáculo tradicional para el progreso y crecimiento de la sociedad y economía regionales. Esto es, el capital humano ha tendido a favorecer, no limitar, el desarrollo económico. No siempre fue así. Es más, la carencia de centros de formación de técnicos superiores y de personal cualificado ha sido una constante a lo largo de dos siglos, en los que se sucedieron numerosas tentativas

de industrialización. El libro conmemorativo cobra entonces otra perspectiva, la de aportar algunos datos sobre tecnología, empresas y capital humano relacionados con la actividad industrial. Vaya por adelantado, como afirman los propios autores, que “la región andaluza no llegó a consolidar las enseñanzas y oferta de ingeniería industrial hasta bien traspasada la década de 1960, como tampoco llegó a disponer de un centro de investigación tecnológica, con oferta propia, hasta el último tercio del siglo XX”. Aún así, proponen al lector un recorrido por las diversas iniciativas industrializadoras y una reflexión en torno al papel del capital humano en el desarrollo económico regional.

La primera revolución tecnológica (1730-1840), que no requirió, en sus inicios, especiales habilidades de sus técnicos y mandos directivos, fue un período en el que los países más avanzados crearon centros de formación y definieron las competencias profesionales de los futuros titulados, siguiendo el modelo anglosajón de la *Society of Civil Engineers* o el francés de la *École Polytechnique*, con mayor participación estatal y menos contenido práctico. En España, algunos centros como el Seminario Patriótico de Vergara (1774), la Junta de Comercio de Barcelona (1803) y el Conservatorio de Artes de Madrid (1809, con reapertura en 1824), apoyados por diversos centros politécnicos en la periferia peninsular, trataron de acomodarse a las pautas europeas. Los resultados fueron pocos, de manera que, en la primera mitad del siglo XIX “persiste y se acrecienta la dependencia externa en técnicos y en la incorporación de manufacturas y procedimientos industriales”. En Andalucía, las carencias fueron aún más evidentes, en un período en el que no faltaron iniciativas industrializadoras. Las tareas formativas del Colegio Seminario de S. Telmo de Sevilla (1681-1847), de la Escuela Náutica de Málaga (1795) y del Colegio de S. Telmo de la misma ciudad no se adecuaron a los requerimientos de las nuevas industrias por lo que los núcleos de Cádiz, Sevilla y Málaga fracasaron, más que por insuficiencias de empresarios y capitales, por carencias energéticas, debilidad del mercado y por la “penuria crónica de personal técnico cualificado a nivel medio y superior”. La situación no cambió en lo sucesivo, aunque la Escuela Industrial Sevillana (1857-1866) despertó expectativas, ciertamente breves y limitadas.

En 1850, un R.D. de 4 de septiembre dio origen a los estudios y formación de ingenieros industriales superiores en España, creando el Real Instituto Industrial de Madrid. El decreto permitió fundar la Escuela Industrial Sevillana, donde se obtendría el título de ingeniería mecánica o química de segunda clase. Los primeros cursos (1852/53 a 1854/55) fueron vacilantes por las insuficiencias de las instalaciones y la falta de perfiles laborales asignados a los futuros titulados. El Reglamento para la ejecución del plan orgánico de las escuelas industriales de 1855 y la Ley Moyano de 1857 terminaron transformando en Escuelas Superiores de Ingeniería a las escuelas de segunda clase, entre ellas la de Sevilla, “siempre y cuando encontrasen éstas la financiación adecuada”. Sin embargo, la implantación de un nuevo modelo presupuestario, con participación, a partes iguales, del Estado, Ayuntamiento y Diputación, el elevado coste de la matrícula y el nivel de exigencia académica para la realización del ingreso fueron elementos que propiciaron una “salida en falso” de alumnos y titulados de la Escuela Industrial Sevillana, en la que terminaron sólo 4 promociones con algo más de 30 ingenieros, cifra claramente insuficiente para afrontar cualquier tentativa industrializadora. En 1866, la Escuela fue cerrada, “sin impacto o repercusión alguna”, olvidada e ignorada, pese a los esfuerzos de Ramón Manjarrés i Bofarull, director entre 1863 y 1866. Los autores del libro son con-

tudentes al respecto: “El fracaso y la supresión de los estudios de ingeniería que se habían implantado en Sevilla no hicieron más que reflejar la atonía del proceso industrializador de la capital andaluza y de la región”.

A partir de entonces (1866-1935), la situación fue a peor. La oferta de estudios técnicos quedó circunscrita a Barcelona, más tarde a Madrid y Bilbao, por lo que bastantes andaluces debieron emigrar a tales ciudades para alcanzar la referida formación. No todos volvieron. Es más, la segunda revolución tecnológica prolongó el proceso de desindustrialización andaluz hasta la tercera década del siglo XX. El empuje urbano y la modernización agraria impulsaron y mantuvieron la producción industrial, pero no demandaron mano de obra cualificada. El número de ingenieros residentes en Andalucía, industriales o de cualquier otra especialidad, en 1932, se situaba por debajo de la participación andaluza en el total nacional, en población o en producto industrial. En el largo período de 1866 hasta 1935, la oferta fue débil, pero también la demanda conformada por la masiva presencia de pequeñas empresas y el peso abrumador de los sectores de escasa intensidad tecnológica. Por una razón u otra, de nuevo, carencias de mano de obra cualificada, siendo satisfechas desde el exterior las escasas necesidades de titulados superiores.

La carencia de ingenieros superiores se hizo más evidente durante los años de la autarquía y el posterior desarrollismo de los sesenta, período en el que la producción industrial andaluza perdió participación en el total español, situándose entre el ocho y el diez por ciento. Antonio Parejo lo estudió y los autores nos lo recuerdan. “La posguerra, consiguientemente, se presenta como uno de los períodos más negros, sino el que más de la historia industrial de Andalucía en el siglo XX”. El retroceso productivo estuvo acompañado por un estancamiento relativo del número de ingenieros industriales en la región, que pasó de 105 en 1932 a 275 en 1965, un 5,9 y un 6,2 por ciento sobre total nacional respectivamente. Ambas cifras hablan claramente del escaso número de ingenieros industriales residentes en Andalucía en las décadas posteriores a la terminación de la guerra civil, concentrados mayoritariamente en las provincias de Sevilla, Córdoba y Málaga. En esta época “ingenieril”, la inexistencia de una Escuela Superior de Ingenieros Industriales en Andalucía mantuvo rígida la oferta de técnicos industriales superiores, poco demandados por un tejido productivo definido por el minifundismo industrial y el predominio de actividades intensivas en mano de obra, antes que en capital o tecnología. De nuevo, una dualidad sin resolver: oferta escasa-demanda débil, de técnicos superiores, y una realidad contundente: Andalucía, una región necesitada de técnicos para impulsar su desarrollo.

En 1963, se proyectó la ETSII de Sevilla, bajo el patrocinio y el asesoramiento de la OCDE, que convirtió a la escuela sevillana en un centro piloto para la reforma de las ingenierías, una visión anticipada del Espacio Europeo de Educación Superior acordado en Bolonia. A partir de entonces, la oferta de técnicos superiores industriales de la escuela sevillana fue exponencial, sobre todo en los últimos diez años (1996-2006), con una cifra superior a 350, incluidas todas las titulaciones. Otras universidades andaluzas crearon, también, Escuelas Superiores de Ingeniería. El déficit histórico de técnicos superiores parece que se ha superado, aunque los autores no plantean las necesidades actuales de capital humano de la sociedad y economía andaluzas. Ésta, tal vez, sea otra historia.

Resumo. El libro conmemora el veinticinco aniversario de la Asociación de Investigación y Cooperación Industrial de Andalucía, pero sus páginas van más allá del

cumpleaños de la entidad. Los escasos resultados de las muchas iniciativas industrializadoras de la primera época y el atraso relativo de periodos posteriores no fueron ajenos a la escasa disponibilidad de capital humano, en concreto de ingenieros industriales. Dos siglos sin oferta de formación técnica superior, que fueron paralelos al proceso de desindustrialización y al atraso relativo andaluz.

JUAN FRANCISCO ZAMBRANA PINEDA