

HISTORIA DE LA INGENIERÍA*

Parece que fue durante el reinado de **Carlos I** y de su hijo y sucesor **Felipe II**, en el siglo XVI, cuando aparece en España el término de ingeniero o “*engeñeros*” que se daba a los “*machineros*” o maquineros (de máquinas) que incorporaran ambos monarcas como relojeros y constructores de ingenios.

Los más conocidos son **Juanelo Turriano**, de origen italiano, que incorporó Carlos I y el aragonés **Pedro Juan de Lastanosa** que fue “*machinero*” de **Felipe II**. A ambos se les atribuye indistintamente la autoría de la obra “*Los 21 libros de los ingenios y de las máquinas*” un completo y extenso compendio de los ingenios y adelantos de la época, especialmente en el campo de la Hidráulica y los molinos.

Sin embargo, en aquellos tiempos las artes industriales estaban menospreciadas y cercanas a la villanía debido a su basamento empírico y casi de superstición.

No fue hasta el reinado de **Felipe V** cuando aparece oficialmente, y por primera vez, el título de Ingeniero, cuando por Real Cédula de 21 de abril de 1711, se crea el *Cuerpo de Ingenieros de los Ejércitos, Plazas, Puertos y Fronteras de S.M.*, habían nacido los Ingenieros Militares.

La transición de la Ingeniería del campo militar, su origen, al civil es un producto de la Ilustración. En Europa la Escuela de Ingeniería más antigua, de rango universitario fue la Escuela de Puentes y Caminos fundada en Francia en 1747. La propia expansión llevada a cabo por **Napoleón** (1769-1821) tuvo vital importancia para la difusión por toda Europa de la Ilustración. Así surgieron la **Escuela Técnica Superior** de Praga (1806), la de Viena (1815) y la de Karlsruhe, (Baden) en Alemania (1825).

En EE.UU. la primera Escuela politécnica se creó en Nueva York en 1849 sí bien ya en 1830 se había otorgado el título académico de Inge-

niería al grupo de técnicos que dirigieron los trabajos del canal del lago Erie (cuyas aguas bañan Detroit al Norte y Cleveland al sur, haciendo frontera natural con Canadá al Este).

Es también, a mediados del siglo XVIII, cuando surgen en España las bases y las primeras Escuelas de lo que luego serían los estudios de Ingeniería. Reinaba **Carlos III** (1716-1788), que subió al trono en 1759, cuando se iniciaron las medidas reformistas de origen burgués que dieron lugar a la Ingeniería Civil en España.

Como resulta obvio, en sus orígenes la Ingeniería no estaba fragmentada por ramas o especialidades, sino que era un “todo” sobre las tecnologías de la época, aunque ya se vislumbraban algunas ramas dentro de la incipiente Ingeniería Civil:

En 1769 la Junta de Comercio de Barcelona había iniciado las enseñanzas científico-técnicas a través de sus cátedras que en 1851 dieron lugar a la **Escuela Industrial** Barcelonesa (R.O. 24.03.1851), siendo la única Escuela de Ingenieros Industriales que nunca ha cerrado desde su fundación como tal el 01.10.1851.

En 1770, se crea la **Escuela de Técnica Naval** de “Hidráulicos Navales” como se les conocía en la época.

En 1774, se fundó el **Seminario Patriótico de Vergara** (Guipúzcoa) en el que, por el contenido de sus estudios, pudiera ser la cuna del Ingeniero Industrial. El Seminario Patriótico de Vergara por aquel entonces abarcaba también disciplinas de Mineralogía, por lo que se puede entrever un

origen común con los Ingenieros de Minas.

En 1775, nace en Almadén (Ciudad Real) una Escuela especial para el estudio de la Minería, que se constituiría en *Cuerpo de Alto Funcionariado* por Real Orden de 14 de julio de 1777, embrión de los Ingenieros de Minas.

Es en 1799, cuando se establece por Real Orden del 12 de junio la *Inspección General de Caminos*, embrión de los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.

Estos son los principios cuando se establecen en España definitivamente los estudios de las distintas ramas de la Ingeniería que llegan a nuestros días:

- En 1834 cuando se reabre definitivamente la **Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos**, en Madrid, que había tenido unos oscuros avatares anteriores en tiempos de **Fernando VII**, ya que fue creada en 1802, cerrada en 1814, volviéndose a abrir en el periodo de 1821 a 1823.

- En 1835 se estableció en Madrid la **Escuela de Ingenieros de Minas**.

- En 1846 se estableció definitivamente la **Escuela de Ingenieros de Montes** en Madrid, que había sido fundada en 1835 al tiempo de la de Minas, pero no se había desarrollado.

- En 1850, por Real Decreto de 4 de septiembre, se creó el título de Ingeniero Industrial impartido en el **Real Instituto Industrial** en Madrid.

- En 1855 se estableció la **Escuela Central de Agricultura** en Madrid.

Y es en el año 1857, a través de la Ley de Instrucción Pública de 10 de

Pedro J. Herrero López,
ingeniero Industrial
Miembro del Comité de Enseñanza del
Instituto de Ingeniería de España,



*Conferencia pronunciada por el autor en la E.T.S.I.I. de Madrid

septiembre del **Ministerio de Fomento**, conocida como *Ley Moyano* tomando nombre del ministro que la rubricó, don **Claudio Moyano Samaniego**, cuando se otorgó la categoría de Enseñanza Superior a la formación de los Ingenieros de la época, como eran los de Caminos, Canales y Puertos, los de Minas, de Montes, Industriales y Agrónomos.

Muy posteriores son las **Escuelas Especiales de Ingenieros de Telecomunicación** en 1920 y la **Escuela de Ingenieros Aeronáuticos** de 1928 en Madrid, aunque en 1913 ya se creó la primera **Escuela Nacional de Aviación** en Getafe.

LA INGENIERÍA INDUSTRIAL

Durante la Revolución Industrial, en la primera mitad del siglo XIX, España estaba en una situación de inferioridad respecto del resto de Europa además de que todavía no se habían establecido las Escuelas de Ingenieros. Esto motivó que el Gobierno Español dictase la Real Orden de 6 de abril de 1829, en plena Revolución Industrial *"para que pensionados españoles pudiesen estudiar las técnicas industriales en las más afamadas escuelas extranjeras"*, principalmente **L'Ecole Central des Arts et Manufactures de París** y en la **Escuela de Lieja**.

Con ello se pretendían fundamentalmente dos objetivos: primero no descogarse más del floreciente progreso europeo y segundo, abundando en lo anterior, formar a los ingenieros españoles que posteriormente se habrían de convertir en los profesores de las posteriores Escuelas de Ingeniería españolas. Es decir, recoger los frutos del desarrollo tecnológico que florecía en Europa y sembrarlos en aquella España decadente que, entre guerra y guerra, había dejado su Edad de oro hacía más de dos siglos, y el siglo de las luces (S.XVIII) ya se había extinguido.

Tras la **Junta de Comercio de Barcelona** establecida en 1769, que, como ya se ha dicho, se convirtió en Escuela Industrial en 1851 y Superior en 1857 y después del ya citado también **Seminario Patriótico** de Vergara en 1774 que se convirtió en **Escuela**

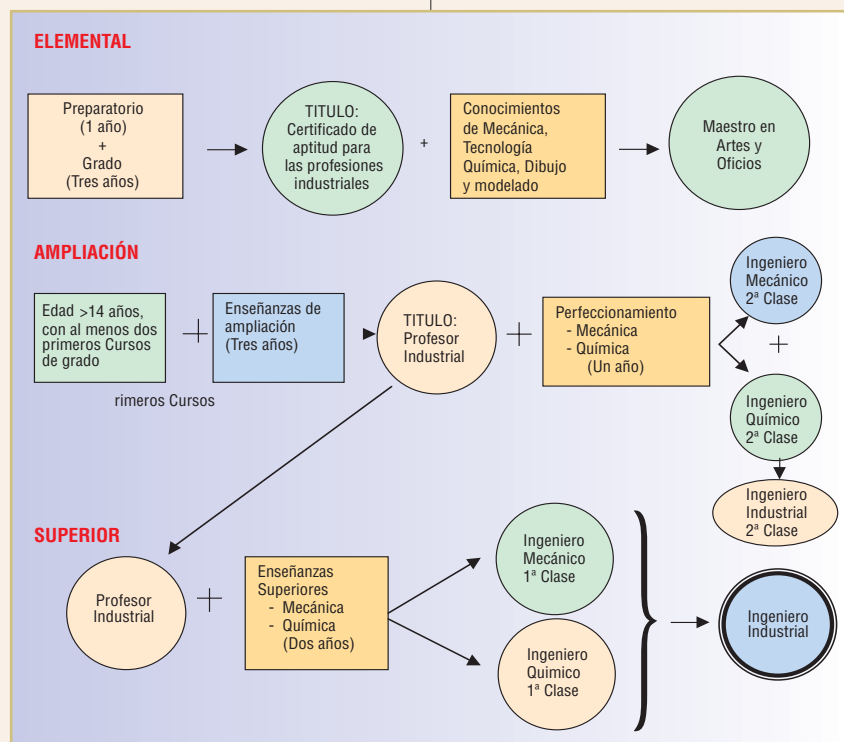
Industrial en 1850 y en 1857 en **Escuela Superior de Ingenieros Industriales**, surge el **Conservatorio de Artes** (y Oficios, en sus inicios) en Madrid, inaugurado por **José Bonaparte**, que, aunque tuvo una vida efímera, volvió a restablecerse con la misma denominación por Real Orden de 18 de agosto de 1824, pasando a ser una dependencia del **Real Instituto Industrial** en Madrid cuando éste se fundó en 1850. Recobraría su autonomía en 1867 ante la desaparición del Instituto al que sobrevivió veinte años más hasta 1887.

Según el preámbulo de la citada Real Orden, el objetivo era *"el dar garantías al inventor, proporcionar al obrero instrucción; promover y acelerar el progreso industrial; enseñar prácticamente las aplicaciones necesarias; perfeccionar las operaciones fabriles; despertar el gusto a la invención de los utensilios propios para el perfeccionamiento de las artes; mejorar las operaciones industriales, tanto en las artes y oficios como la agricultura"*. Esto era consecuencia según documentos de la época porque son *"las viejas instituciones educativas, incapaces de derribar los muros de separación que el orgullo literario levantó entre los hombres que estudian y los que trabajan"*.

Por Real Decreto de 4 de septiembre de 1850, promulgado por el Ministro de Comercio, Instrucción y Obras Públicas, don **Manuel de Seijas y Lozano**, se establecieron las Enseñanzas industriales en todos sus grados y se creó el título de Ingeniero Industrial como colofón de dichos estudios. Es de destacar lo que el tal Ministro declaraba en el preámbulo de la citada Real Orden refiriéndose a la Instrucción Pública, *"ponerla en armonía con las necesidades del siglo"*, siendo la finalidad que *"los que se dedican a las carreras industriales pudiesen hallar toda la instrucción que hace menester para sobresalir en las artes o llegar a ser perfectos químicos y hábiles mecánicos.... Así se abrirán nuevos caminos a la juventud ansiosa de enseñanza; y apartándola del estudio de las facultades superiores a que afluye hoy en excesivo número, se dedicará a las ciencias de aplicación y a profesiones para las cuales hay que buscar en las naciones extranjeras personas que sepan ejercerlas con todo el lleno de conocimientos que exigen"*.

Las Enseñanzas industriales se organizaban en tres grados:

- **Elemental** impartido en los **Institutos** de primera clase



- **Ampliación**, que se podían obtener en las **Escuelas Industriales** de Barcelona, Sevilla y Vergara

- **Superior** que se cursaba exclusivamente en el **Real Instituto Industrial** de Madrid

El Real Decreto de Fomento de 20 de mayo de 1855 de don **Francisco de Luxán** modificó en parte el de **Seijas Lozano**, para que la carrera quedase más definida, instituyendo cinco años para las Enseñanzas completas de Ingeniero Industrial en el **Real Instituto Industrial** de Madrid, donde por lo menos había que estudiar y aprobar los dos últimos años si se procedía de las otras Escuelas como Barcelona, Sevilla, Vergara o Valencia, además de un examen de fin de carrera sobre proyectos.

Tal es así, que en el preámbulo del citado Real Decreto, don **Francisco de Luxán** indica cuáles eran los objetivos que se perseguían al crear la Profesión, *"extender los conocimientos que sustituyan la Ciencia a los procedimientos vulgares y las aplicaciones más ingeniosas y las teorías más fecundas a las prácticas envejecidas de una ciega rutina, o a las jactanciosas pretensiones de un vano empirismo"*.

Quizás lo más importante de este decreto fue la desaparición de los Ingenieros de 2ª clase, quedando sólo el título de Ingeniero Industrial y evitando así el confusionismo evidente con la otra titulación previa. Sin embargo, eso que trató de evitarse allá en 1855 y por aquello de que sólo el hombre es el animal que tropieza dos veces (yo añadiría o más) en la misma piedra, tenemos en nuestros días el similar confusionismo con los Ingenieros Técnicos de los que una gran mayoría o bien reducen su *"apelido"* solamente a la "T." o se olvidan de él por completo.

A partir de la *Ley Moyano* de 1857, se establecen diferentes Escuelas, quitándole al **Real Instituto Industrial** de Madrid la exclusividad de impartir el título de Ingeniero Industrial. Así surgen, además de la de Madrid, las de Barcelona, Gijón, Sevilla, Valencia y Vergara que ya podrían impartir los estudios de Ingeniero Industrial hasta su culminación, ya que

antes sólo podían impartir los primeros Cursos para forzosamente tener que acabar en Madrid.

Sin embargo, estas nuevas Escuelas tuvieron, salvo la de Barcelona, una vida efímera, seguramente (según cita don **Claudio Boada**) *por la desidia, falta de interés, y permanentes luchas internas de la época que provocaron el gran retraso de la incipiente industria española*. Por el contrario, hoy día hay en España más de una treintena de Centros (39) donde se puede obtener el título de Ingeniero Industrial y el paro en la profesión es mínimo o nulo.

De la **Escuela de Gijón**, que se cerró en 1860 y de la de Vergara (cerrada también ese mismo año) no llegó a salir promoción alguna. De la **Escuela de Valencia** (que cerró en 1865) salieron tres promociones; de la de Sevilla (que cerró un año después, en 1866) salieron cuatro promociones. En 1867 también se cerró el **Real Instituto Industrial de Madrid**. La única que perduró fue la **Escuela de Barcelona**, que, gracias a la ayuda que le brindaron la propia Diputación Provincial y el Ayuntamiento de Barcelona, ha sido la única Escuela de España que, desde que inició la Enseñanza de estudios de Ingeniero Industrial el 1 de octubre de 1851 (por aquel entonces sólo los primeros Cursos de elemental y ampliación) no ha cesado nunca.

RESUMEN CRONOLÓGICO DEL SIGLO XIX

- 04.09.1850 R.D. **Seijas Lozano** donde se establecen los estudios de Ingeniería Industrial en España.
- 24.03.1851 R.O. donde se crean las **Escuelas de Ingeniería Industrial** de Barcelona, Sevilla y Vergara.
- 26.08.1851 R.O. Se crea el **Real Instituto Industrial en Madrid**.
- 20.05.1855 Se crea la **Escuela Industrial de Gijón**.
- 20.05.1860 Se crea la **Escuela Industrial de Valencia**.
- 05.01.1899 Se crea la **Escuela de Bilbao**.
- 1901 Se reabre la **Escuela de Madrid** con lo que al inicio del siglo XX sólo hay tres Escuelas: Madrid, Barcelona y Bilbao.

- Enero 1905. Se constituye el **Instituto de Ingenieros Civiles**, que en la actualidad se conoce como Instituto de la Ingeniería de España (IIE) y que fue promovido por el que fuera su primer presidente, el Ingeniero Industrial don **Pablo Cáceres de la Torre**.

HISTORIA DEL XIX

- 1805. Pérdida de la flota española en Trafagar (**Carlos IV- Godoy**).
- 1808. Guerra de la Independencia (**Fernando VII**).
- 1833. Llega al trono tras la derogación de la *Ley Sálica*, **Isabel II** y estalla inmediatamente la Guerra Civil, a pretexto de la cuestión dinástica conocidas como las *Guerras Carlistas*. Primera hasta 1840; Segunda (1846-48), y Tercera (1872-76).
- En la mitad del siglo la proyección exterior se restaura con el inicio de la *Guerra de África* y las expediciones contra Chile y Perú.
- 1868. Se destrona a Isabel II y se ofrece la corona a **Amadeo I de Saboya**.
- 1873. Tras la abdicación de Amadeo I se constituye la Primera República.
- 1874. Tras un año de República y una nueva Guerra Civil, III Guerra Carlista llega al trono **Alfonso XII**.
- 1898. Se perdieron las colonias de ultramar, Cuba, Puerto Rico y Filipinas.

BIBLIOGRAFÍA

- **José María Martínez-Val Peñalosa**. *"Un empeño industrial que cambió a España, 1850-2000. Siglo y medio de ingeniería industrial"*. 2001.
- **Santiago Gamón Jara**. *"Una Historia del Colegio"*. 2001.
- **Rafael Termes**. *"El papel polifacético del Ingeniero Industrial en la Sociedad actual"*. Conferencia Inaugural de los actos de conmemoración del Sesquicentenario de los estudios de Ingeniero Industrial y del Cincuentenario del Colegio Oficial de Ingenieros Industriales de Cantabria. 18 octubre 2000,
- **Claudio Boada Vilallonga**. Conferencia de Clausura de los actos del Sesquicentenario y Cincuentenario en el **COII de Cantabria**. 30 junio 2001. ■