

En el cincuentenario de su muerte
(18 de diciembre de 1936)

EVOCACION DE TORRES QUEVEDO (1852-1936)

Ernesto GARCIA CAMARERO

Profesor de Teoría de Autómatas
Facultad de Ciencias Matemáticas
Universidad Complutense, Madrid



Cumplir con el acto formal de una conmemoración cronológica significa el interés social de mantener vivo el recuerdo y el ejemplo de lo simbolizado por la fecha correspondiente. Hoy recordamos que hace cincuenta años moría, en la madrugada del día 18 de diciembre de 1936, Leonardo Torres Quevedo, y con ello queremos recordar a una figura que tal vez sea la de mayor talla en la Historia de la Técnica española.

Moría en Madrid, ciudad castigada por los bombardeos, en plena guerra civil, a la edad de 84 años. Vida larga, pues, en años, e intensa en actividad inventiva, técnica y científica, que desarrolló en la España del regeneracionismo de Costa, Cajal y Giner.

Como diría Rey Pastor, "surge nuestro inventor en el panorama hispánico, sin antecedentes apenas, por generación espontánea, en clima desfavorable y aún hostil. No extrañe, pues, que nuestro ingeniero, consagrado a invenciones cuya trascendencia se ha visto después, no encontrara eco favorable; y si hubiera necesitado el apoyo oficial, habrían sucumbido sus proyectos, traspapelados en los armarios de algún ministerio. Por suerte, pudo trabajar con sus propios medios, investigar, ensayar, viajar, crearse un prestigio en París que después irradió sobre Madrid, logrando, al fin, la realización de su gran sueño: el Laboratorio de Automática".

La actividad de Torres Quevedo se reparte en tres áreas: mecánica de precisión, automática electromecánica, otras obras de ingeniería.

Aunque, como su padre y su abuelo, es ingeniero de caminos,

Ernesto GARCIA CAMARERO

en época de gran prestigio de su Escuela Especial y cuando la actividad de la construcción de ferrocarriles demandaba en España gran esfuerzo a estos profesionales, su interés pronto se orienta a la mecánica de precisión aplicada a la construcción de máquinas de calcular ecuaciones algebraicas. Sobre este tema presenta en 1893 un informe a la Academia de Ciencias de Madrid titulado "Memoria sobre las máquinas algebraicas", que presenta más tarde, en 1895, al Congreso de Burdeos de la Asociación Francesa para el Progreso de las Ciencias y en 1900 a la Academia de Ciencias de París, que informarán muy positivamente Appell, Deprez y Poincaré, concluyendo que "el Sr. Torres ha dado una solución teórica general y completa al problema de la construcción de relaciones algebraicas y trascendentes por medio de máquinas; además, ha construido efectivamente máquinas de manejo cómodo para la resolución de ciertos tipos de ecuaciones algebraicas que se presentan frecuentemente en las aplicaciones".

Estos resultados representaban un paso importante en el salto de las máquinas aritméticas (que tuvieron su auge con Pascal y Leibniz y que, a finales del siglo XIX, con la patente de Ohdner, se comercializaron con gran difusión) a máquinas algebraicas más en relación con las tentativas de Babbage.

Esta actividad mecánica de precisión y de gran complejidad exigían a Torres Quevedo el esfuerzo de intentar encontrar sistemas de descripción de mecanismos complejos. Para lograrlo desarrolló un sistema de notaciones, símbolos y reglas de composición destinado a facilitar la descripción de máquinas; sistema que publicó en la Revista de la Real Academia de Ciencias de Madrid en abril de 1906. Con este sistema elabora un auténtico sistema formal, dando el alfabeto de símbolos (para designar órganos mecánicos, tipos de montaje, transmisiones mecánicas y orientaciones y simetrías) y las reglas mediante las cuales realizar la composición de fórmulas.

La segunda área de actividad y por la que Torres Quevedo es más conocido es la automática, de la que es considerado internacionalmente como uno de sus iniciadores, tanto por su concepción general y moderna de la automática como por ser uno de los pioneros en la utilización de electromecanismos en la construcción de autómatas y por haber sido quien aplicó por primera vez las ondas de radio al telecontrol.

En su memoria de 1914, dedicada a ensayos sobre automática, se

EVOCACION DE TORRES QUEVEDO

dice que "la automática examinará los procedimientos que puedan aplicarse a la construcción de autómatas dotados de una vida de relación más o menos complicada. Los autómatas tendrán sentidos: termómetros, brújulas, dinamómetros, manómetros...aparatos sensibles a las circunstancias que deben influir en su marcha. Los autómatas deberán tener miembros: las máquinas capaces de ejecutar las operaciones que les sean encomendadas. Los autómatas deberán tener energía suficiente. Además, se necesita -y éste es el principal objeto de la Automática- que los autómatas tengan discernimiento, que puedan en cada momento, teniendo en cuenta las impresiones que reciben y también, a veces, las que han recibido anteriormente, ordenar la operación deseada. Es necesario que los autómatas imiten a los seres vivos, ejecutando sus actos con arreglo a las impresiones que reciban y adaptando su conducta a las circunstancias". En estas breves líneas puede percibirse el germen de la robótica moderna.

Pero Torres Quevedo no sólo anunció con toda claridad y modernidad los principios generales de la Automática, sino que se aprestó a verificar tales principios mediante la construcción de diversos autómatas concretos que actuaran de acuerdo con los mismos. Entre ellos, son muy conocidos el ajedrecista (1912, 1914) y el aritmómetro electromecánico, exhibido en París en 1920, que utiliza una máquina de escribir para la introducción de datos y operaciones y para extraer los resultados.

No menos importante, entre las máquinas de esta clase que inventó Torres Quevedo es el telekino. En el telekino los mensajes de entrada se reciben mediante señales de radio; estos mensajes se decodifican e interpretan mediante la realización de determinadas acciones. La idea del telekino la concibió Torres Quevedo para poder accionar globos dirigibles sin necesidad de que el piloto estuviese a bordo durante las pruebas. Del telekino hizo su inventor varios ensayos. En el antiguo frontón BETI-JAI de Madrid (cuyo magnífico edificio todavía se conserva en la calle Marqués de Riscal, aunque dedicado a garage), realizó varias demostraciones a finales de 1904 y principios de 1905, ante numeroso público, entre el que se encontraban alumnos y profesores de la Escuela de Ingenieros Industriales de Madrid. La demostración consistía en desplazar, mediante señales enviadas por telegrafía sin hilos, un triciclo en todas direcciones (adelante, atrás, a la izquierda, a la derecha), así como detenerlo y ponerlo en marcha. En octubre de 1905 realizó otra prueba con

su telekino en el puerto de Bilbao, en esta ocasión para desplazar una embarcación desde distancias que variaban entre los 300 metros y los 2 kilómetros. Esta prueba tuvo una gran difusión en la prensa internacional. El telekino es uno de los inventos más importantes de Torres Quevedo y, además, fué el que le encaminó hacia el empleo del sistema electromecánico para la construcción de autómatas, "al apreciar prácticamente la gran facilidad que dan para estas construcciones los aparatos electromecánicos y (pensó) que se les podría aplicar con éxito a las máquinas de calcular".

Pese a la pública y notoria paternidad de Torres Quevedo sobre el telekino, el francés Dévaux se atribuyó asimismo la invención, que exhibió en Antibes, y presentó su descripción a la Société Internationale des Electriciens, en cuya revista se publicó. Este hecho hizo reaccionar a Torres Quevedo, que refutó ante dicha Sociedad la paternidad de Dévaux y pidió que se restituyera su prioridad en el invento; al no tener éxito en esta pretensión, Torres Quevedo publicó las pruebas en la Revista de la Academia de Ciencias de Madrid en 1906.

Por citar alguno de los otros artificios diseñados por Torres Quevedo, mencionaremos los globos dirigibles construidos en 1901 y en el periodo 1910-1916, así como los transbordadores aéreos, construidos uno en el Monte Ulfa de San Sebastián y otro en las cataratas del Niágara en 1916.

El 19 de mayo de 1901 Torres Quevedo ingresa en la Real Academia de Ciencias de Madrid. Allí presenta una investigación sobre las máquinas algébricas. Sus ideas sobre estas máquinas están muy maduras y han sido contrastadas en París con Maurice d'Ocagne y Gabriel Koenigs, en cuyo laboratorio de la Sorbona construyó Torres Quevedo alguno de sus aparatos.

Al crearse la Junta para Ampliación de Estudios, de la que fué Presidente Santiago Ramón y Cajal y propulsor e infatigable Secretario José Castillejo, Torres Quevedo sería uno de sus Consejeros, "el segundo de los núcleos que la Junta consideró que podía formarse habría de tener como comienzo el Laboratorio de Mecánica que el Sr. Torres Quevedo ofrecía generosamente. Allí no era preciso sino ir escogiendo los jóvenes que pudieran tomar parte en los trabajos, alternando quizá las prácticas aquí realizadas con viajes al extranjero, cuando el Director del Laboratorio y la Junta lo considerasen conveniente. Lo único que para

EVOCACION DE TORRES QUEVEDO

ello se necesitaba era local. El señor Ministro se sirvió ofrecer a la Junta una parte del Palacio de Industria y algunos estudios de distribución y obras han sido hechas; pero al finalizar el año no se encuentra aún preparado para las instalaciones ni ha sido entregado a la Junta". (Esto decía Castillejo en la 1ª Memoria de la Junta, correspondiente a 1907). Afortunadamente el Instituto de Automática funcionó en el edificio del Alto del Hipódromo de Madrid.

En 1922, Leonardo Torres Quevedo ingresa en la Real Academia Española y en su discurso de ingreso propone, en su afán de incansable trabajador, un proyecto también de gran modernidad, al considerar la documentación bibliográfica de Ciencia y Tecnología, como esencial para el desarrollo y la investigación. En ese discurso muestra su carácter pragmático, al decir: "No he cultivado la Literatura, ni el Arte, ni la Filosofía, ni aún la Ciencia, por lo menos en sus regiones más elevadas. Los sabios que la frecuentan, empeñados en escudriñar las leyes del Universo y descubrir los secretos de la Creación, tropiezan con graves problemas, que trascienden al terreno filosófico, y pueden interesaros, porque estáis familiarizados también con ellos, aunque los miréis desde un punto de vista distinto. Mi obra es mucho más modesta. Paso la vida ocupado en resolver problemas de mecánica práctica. Mi laboratorio es un taller de cerrajería, más completo, mejor montado que los conocidos habitualmente con ese nombre; pero destinado, como todos, a proyectar y construir mecanismos".

¡Cabe una más clara exposición de su filosofía!

Basten estas líneas para evocar una de las más notables figuras de la España de los comienzos de siglo, en que la Ciencia y la Técnica encontraron un crecimiento considerable, pero que su tejido social (político, industrial y económico) no supo captar, por falta de sensibilidad, dejando a una personalidad como la de Torres Quevedo reducido a la categoría de constructor genial de prototipos que iban a revolucionar los procesos productivos mundiales pero que nada o poco (salvo la honra y el prestigio de contar entre nuestros compatriotas con hombres tan egregios) influirían para modificar nuestras formas de ser y de hacer.