

# Agradecimientos

QUISIERA agradecer a todas las personas que a lo largo de los últimos cinco años me han ayudado en mi labor de coordinación del Plan de Identificación, Recuperación y Conservación de Instrumentos y Aparatos Científicos de Interés Histórico del CSIC. Uno de los resultados de esta labor ha sido escribir este libro, algo por lo que siempre les estaré agradecido.

Agradezco a mi amigo, mentor y jefe, José María López Sancho, todo lo que me ha enseñado, y me enseña, sobre el fundamento tecnológico de los aparatos científicos, su apoyo a mi trabajo y los innumerables consejos e ideas que me aporta cada día.

Martín Martínez Ripoll y Alberto Ulises Acuña, del Instituto de Química-Física Rocasolano, me han prestado ayuda de todo tipo desde el inicio de mi trabajo con instrumentos históricos, prestándome valiosa información sobre el funcionamiento de muchos aparatos.

Mi labor toma como punto de partida la que realizaron Roberto Moreno García, al que conocí antes de su fallecimiento, Ana Romero de Pablos y Fernando Redrajo. A ellos mi reconocimiento y gratitud por su trabajo pionero.

Agradezco todo el apoyo recibido por Pilar Tígeras Sánchez desde su cargo como vicepresidenta adjunta de Cultura Científica del Consejo Superior de Investigaciones Científicas y a nivel personal.

María José Albalá Hernández y Juana Gil Fernández me facilitaron mucha información y el acceso al instrumental de fonética. Alfonso V. Carrascosa, Carolina Martín Albaladejo y Julio González Alcalde me han proporcionado fabulosas fotografías de los aparatos del Museo Nacional de Ciencias Naturales. Gracias a Esther García Guillén, y a su trabajo, he tenido acceso al estudio de un valioso instrumental en el Real Jardín Botánico. Luis Hernández Encinas, director del Instituto de Tecnologías Físicas y de la Información Leonardo Torres Quevedo y María del Castillo Barraza me han proporcionado mucha ayuda en mi estudio del instrumental del Torres Quevedo.

Agradezco a mis compañeros del CSIC en la Escuela su comprensión y apoyo estos últimos meses para la preparación de este manuscrito. Gracias también a Irene Cuesta Mayor y Alejandro Martínez de Andrés por sus ilustraciones.

Por último, pero no menos importante, gracias a mi esposa Laura y a mi hijo Juan por su paciencia, sus ánimos y su comprensión. A mi familia dedico estas páginas.

# Introducción

ESTE libro no es un catálogo sobre aparatos científicos antiguos. Las siguientes páginas son un relato sobre un periodo breve de la historia de la ciencia española contada gracias a unos *testigos* que normalmente no suelen aparecer reflejados en los escritos de los especialistas de la materia de nuestro país.

Estos *testigos* no son parte interesada del relato histórico y no lo modifican con interpretaciones propias. Lo que nos dicen sobre nuestra historia científica es tan sólido como los cimientos de un templo sumerio o los sillares de un arco romano.

Estamos hablando de instrumentos, aparatos y artilugios que se utilizaron en los laboratorios de nuestras universidades e instituciones científicas y sin los cuales no se podrían haber llevado a cabo las aportaciones de los protagonistas de nuestra ciencia.

Descubriremos cómo estos instrumentos son, a veces, el único referente material, tangible, verificable y existente sobre líneas de investigación, productivas o no, que se emprendieron en nuestro país. Por esta razón, estos aparatos pueden ayudar a los historiadores de la ciencia a comprobar la veracidad de las fuentes

historiográficas y completarlas, e incluso pueden ser las únicas fuentes históricas.

A lo largo de estas páginas intentaré dar a conocer la importancia histórica y científica de una treintena de aparatos que forman parte del patrimonio histórico del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). Como en toda selección, no podrán estar todos, lo que en modo alguno implica minusvalorar a los ausentes. A modo de justificación, diré que el patrimonio de instrumental histórico de este organismo se cuenta por centenares de ejemplares.

Es este un libro con pretendido carácter divulgativo; aspiro a mostrar, de la forma más amena y sencilla posible, el fundamento científico y tecnológico de cada aparato, los investigadores e investigadoras que lo utilizaron y el contexto histórico en el que vivieron.

Desearía, a la vez que explico su valor tecnológico, sensibilizar sobre la importancia de la conservación de los instrumentos científicos. De la misma manera que un cuadro o una escultura contienen el espíritu de un periodo histórico, un aparato científico constituye una foto fija que nos transmite la esencia de un momento de la historia de la ciencia.

El capítulo 1 de este libro lo dedico a describir los criterios que se suelen usar para considerar que un instrumento científico tiene interés histórico. Asimismo, daré a conocer la actividad que desarrollamos en el CSIC para cuidar y estudiar este patrimonio. También quiero mostrar los trabajos pioneros de recuperación realizados en este organismo de investigación y a sus protagonistas.

A finales del siglo XIX y principios del XX, se realizan los primeros hallazgos científicos que establecerán las bases de nuestro conocimiento acerca de la estructura de la materia. Los descubrimientos de los rayos X y de la radiactividad dieron lugar a nuevos campos de la física y a nuevas tecnologías. Los aparatos utilizados para desentrañar cómo se organiza la materia ocuparán los siguientes tres capítulos.

En el capítulo 2 nos centraremos en aparatos históricos utilizados en estudios sobre radiactividad y que formaron parte de los primeros laboratorios españoles dedicados a estudiar este fenómeno. Sin duda estos electros copios y cámaras de ionización constituían lo que podríamos considerar la tecnología punta del momento. Veremos cómo algunos de estos instrumentos conectan directamente con científicos como Pierre y Marie Curie.

Los aparatos utilizados en investigaciones derivadas del descubrimiento de los rayos X serán los protagonistas del capítulo 3. Conoceremos aparatos de los laboratorios del Instituto Nacional de Física y Química (el Rockefeller) y otros desarrollados con fines comerciales por el ingeniero Mónico Sánchez.

Los avances en la comprensión de la estructura del átomo fueron promovidos desde el campo de la óptica, concretamente desde la espectroscopia, albergando el CSIC aparatos utilizados en investigaciones relevantes en este campo por parte, por ejemplo, de Miguel Antonio Catalán. Descubriremos cuáles son en el capítulo 4.

Los instrumentos utilizados en investigaciones de los diversos campos de las ciencias naturales y de la medicina serán los protagonistas del capítulo 5. Estos aparatos se encuentran entre los más antiguos que custodia el CSIC, que, a través del Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN) y del Real Jardín Botánico (RJB), los hereda del Real Gabinete de Historia Natural inaugurado en 1776. Su estudio nos ayuda a comprender el desarrollo de la botánica, la zoología y la geología españolas en los últimos tres siglos. También comentaremos algunos aparatos utilizados por Ramón y Cajal y que hoy se conservan en el instituto del mismo nombre.

De principios del siglo XX datan los aparatos del Laboratorio de Fonética Experimental, dirigido por el investigador de la lengua Tomás Navarro Tomás. Con ellos se realizaron los primeros estudios sobre la

variación geográfica y social de la lengua española, como veremos en el capítulo 6.

En el capítulo 7 trataremos el instrumental diseñado y construido en nuestro país para su uso en investigación o en enseñanza. Esto nos permitirá conocer la labor y las conexiones del Laboratorio de Automática con el Instituto del Material Científico y, posteriormente, con el Instituto Leonardo Torres Quevedo de Material Científico.

Para finalizar ofreceré algunas reflexiones que creo necesarias para terminar de dar una visión general de este libro y del patrimonio instrumental del CSIC.