

Cabildo Insular de Lanzarote

F. González de Posada

BLAS CABRERA:
FÍSICO ESPAÑOL,
LANZAROTEÑO ILUSTRE



AMIGOS DE LA CULTURA CIENTÍFICA

Cabildo Insular de Lanzarote

F. González de Posada

BLAS CABRERA:
FÍSICO ESPAÑOL,
LANZAROTEÑO ILUSTRE



AMIGOS DE LA CULTURA CIENTÍFICA

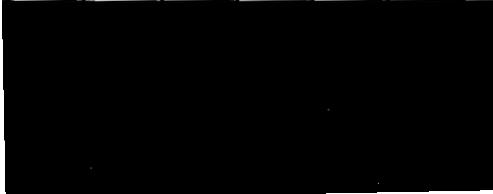


**Commemoración en Canarias
del
L Aniversario de Blas Cabrera**

El día 1 de Agosto de 1995 se conmemora el cincuentenario de la muerte de Blas Cabrera y Felipe (Arrecife, 1878; México, 1945) considerado no sólo "padre" de la Física española sino también una de las figuras claves de ese período brillantísimo de la vida española, que va desde 1900 a 1936 y que se ha dado en llamar "Edad de plata de la Cultura española".

Español comprometido con la época que le tocó vivir paseó su canariedad por distintos foros e instituciones nacionales y extranjeras, entre los que destacan: Universidad Central, la Sociedad Española de Física y Química, Academia de Ciencias, Laboratorio de Investigaciones Físicas de la Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas, Instituto Nacional de Física y Química, Universidad de Verano de Santander, Comité Científico de las Conferencias Solvay de Bruselas, sus largas visitas a Zurich, París y Estrasburgo, y, por último, su exilio en México donde le sorprendió la muerte el 1 de agosto de 1945.

"Amigos de la Cultura Científica" desde 1993 se ha dirigido a las instituciones canarias para que en 1995 se conmemore solemnemente el 50 aniversario de la muerte de tan egregia figura; proponiendo una serie de actos entre los que destacan una exposición itinerante de título "Blas Cabrera: vida y obra de un científico" y la organización de un congreso bajo el rótulo "Blas Cabrera: su vida, su tiempo, su obra", así como reeditar si fuese posible, las obras completas del ilustre



BLAS CABRERA:
FÍSICO ESPAÑOL, LANZAROTEÑO ILUSTRE



Cabildo Insular de Lanzarote

E. González de Posada
con la colaboración de
Dominga Trujillo Jacinto del Castillo

BLAS CABRERA:

FÍSICO ESPAÑOL,
LANZAROTEÑO ILUSTRE

BIBLIOTECA UNIVERSITARIA	
LAS PALMAS DE G. CANARIA	
N.º Documento	<u>171.880</u>
N.º Copia	<u>171.883</u>

AMIGOS DE LA CULTURA CIENTÍFICA

Título de la obra: *Blas Cabrera: físico español, lanzaroteño ilustre*

No está permitida la reproducción total o parcial de este libro, ni su tratamiento informático, ni la transmisión de ninguna forma ni por cualquier medio, sin el permiso previo y por escrito del titular del Copyright.

© Francisco González de Posada

Editan:

Amigos de la Cultura Científica

Departamento de Publicaciones de la E.T.S. de Arquitectura

Fundación General de la Universidad Politécnica de Madrid

ISBN: 84-87635-10-5

D.L.: M-29516-1994

Imprime: Ibergráficas, S.A.

BLAS CABRERA: **FÍSICO ESPAÑOL, LANZAROTEÑO ILUSTRE**

ÍNDICE

	Página
Presentación del libro	9
Palabras de protocolo	17
1. Blas Cabrera: un paseo por su vida científica y social	19
2. Blas Cabrera: físico español	57
3. Blas Cabrera: su compromiso intelectual	89
Anexos	111
I. La obra escrita de Blas Cabrera	113
II. Proyecto de Conmemoración en Canarias del L Aniversario de Blas Cabrera	135
III. Referencias bibliográficas	141

PRESENTACIÓN DEL LIBRO

El libro *Blas Cabrera: físico español, lanzaroteño ilustre* que el lector tiene en sus manos es el *primero* de los libros que *sobre* Blas Cabrera, su vida y su obra, hemos concebido con ocasión del Cincuentenario de la muerte del científico canario en su exilio mexicano el 1 de agosto de 1945, efemérides en cuyo recuerdo nos hemos comprometido. No digo *primer libro* sobre Cabrera por diversas razones. Primera, una razón obvia; bastaría una mirada al Anexo III, de referencias bibliográficas, para que de modo contextual, al menos con la noción amplia de libro (monografías, recopilación de artículos, etc.), pueda detectarse que existen ya otros varios de diferentes naturalezas. Segunda, una razón sustantiva; nuestra pretensión es exactamente esa: que se constituya en el primero de una serie de libros que consideramos deberían escribirse con este motivo del Cincuentenario para recuerdo en el futuro de Blas Cabrera y de los actos de homenaje; en el Anexo II donde se sintetiza el proyecto puede verse un anticipo de deseos. Tercera, una razón complementaria, que es sobre todo un grito de esperanza, de exhibición de posibilidades y de manifestación de confianza en que servirá simplemente como primero de la aproximadamente una docena de libros *de* y *sobre* Blas Cabrera que deseáramos que vieran la luz. Y en otras mentes, y en otras instituciones, y en otros foros pueden concebirse otros.

Por tratarse del primero, parece propio que en él predominen *elementos biográficos y documentales de carácter general*, a modo de compendio de datos objetivos, de notas o ideas generales, de forma que sirva como referencia, bien para aspectos puntuales bien contextual, para otros posteriores propios o ajenos, así como para hipotéticos ensayos específicos sobre temas concretos. Está escrito desde la sabiduría de la concepción no sólo avanzada sino prácticamente concluida de la existencia de otro de título *Blas Cabrera: vida y obra de un científico*, catálogo de la exposición del mismo nombre que estamos preparando. Uno y otro, además de cumplir sus respectivas finalidades, deben ser de algún modo

complementarios. Este catálogo integrará, entre otros, los textos de la exposición preparados por su hijo Nicolás Cabrera y por su nieta Carmen Cabrera, así como una más extensa colección de fotografías. El conjunto de estos dos libros servirán en el próximo futuro como base de todo nuevo trabajo, en tanto que en ellos pretendemos resumir lo anterior y orientarlos de forma que sirvan no sólo como colofón de lo previo sino sobre todo como fuente de lo por venir, viniere de donde viniere. Deberían constituir un primer marco de referencia sobre el ilustre lanzaroteño.

En este primer libro sobre Blas Cabrera pretendo, de manera específica, destacar los siguientes aspectos. En primer lugar, su carácter canario y origen lanzaroteño así como su perspectiva humana en el más amplio sentido. Y ello por consideraciones de lugar, Arrecife, y de tiempo, ya que se inicia aquí el adviento del L Aniversario. En segundo lugar, la etapa del exilio, dado que la conmemoración se refiere, precisamente, a su desaparición física, hecho que tuvo lugar lejos de su patria. En resumen, una aproximación humana complementaria de la objetividad de lo documental.

En el presente año 1994, inmediato anterior al del Cincuentenario, hemos querido iniciar el recuerdo de tan preclara figura de la ciencia española, tan escasa de ellas, en su Arrecife (Lanzarote) natal, y también deseado que el primero de los libros sea patrocinado por una institución lanzaroteña. En esta línea debemos agradecer la atención que nos ha prestado el Cabildo Insular de Lanzarote para hacer posible la edición de este libro, iniciando así las publicaciones previstas.

El contenido corresponde a los títulos y desarrollos de las conferencias que he tenido el honor de pronunciar en Arrecife: primera, "Blas Cabrera: un paseo por su vida científica y social" el día 17 de marzo a las 8 de la tarde; segunda, "Blas Cabrera: físico español" el día 18 a las 12'30; y tercera, "Blas Cabrera: su compromiso intelectual" el mismo día 18 de marzo a las 19 horas. Estos actos fueron posibles bajo los auspicios del Instituto "Blas Cabrera" cuyo director Sigfrid Soria puso el interés necesario para que los ciclos de conferencias preparatorios del Cincuentenario se iniciaran como habíamos previsto y deseado desde el pasado mes de diciembre en la capital lanzaroteña. A él se



Foto nº 1. Busto ante el parteluz de la entrada principal del Instituto de Bachillerato "Blas Cabrera" en Arrecife de Lanzarote.



Foto nº 2. Rueda de prensa en Arrecife (Lanzarote), el día 18 de marzo, antes de la primera conferencia. (Foto de “La voz. Diario de Lanzarote”).

debe que, en línea con nuestros deseos y esperanzas, este adviento de la Conmemoración blascabreriana pudiera iniciarse en su Arrecife natal, aunque hubieran de organizarse un tanto ‘a la española’ bajo la presión del ritmo de los acontecimientos anunciados en la Universidad de La Laguna (Tenerife) para los días 21, 22 y 23 de marzo, correcta y oportunamente programados por la Universidad tinerfeña. Para atender la solícita y entrañable invitación, por otra parte tan deseada, correspondiendo de alguna manera al honor recibido, escribí con urgencia este pequeño libro que puse a disposición de las instituciones organizadoras, Cabildo Insular de Lanzarote e Instituto de Bachillerato “Blas Cabrera”, el día 19 de marzo con ocasión de la clausura de las conferencias.

Unos días más tarde se celebró el ciclo previsto por la Universidad de La Laguna donde tuve la dicha de exponer los temas siguientes: “Blas Cabrera: vida y obra de un científico canario ilustre” (21 de marzo), “Blas Cabrera y José Ortega y Gasset ante la Teoría de la Relatividad. Física y Filosofía” (22 de marzo) y “La obra original de Blas Cabrera en Física. Una visión histórico-físico-filosófica de su quehacer en Paramagnetismo” (23 de marzo). Las dos conferencias últimas se integrarán, en su caso, en otros dos libros previstos, relativos, uno, a las relaciones de Cabrera con Einstein y a su actitud ante la Relatividad, y, otro, a su contribución al estudio del Magnetismo de la materia.

Con objeto de dar mayor realce a la Conmemoración cincuentenaria, también fuera de Canarias, he tenido la oportunidad de recordar y homenajear a Blas Cabrera en este breve período inicial de la primavera en las siguientes intervenciones: “En homenaje a Blas Cabrera (1878-1945) ante el cincuentenario de su muerte: Magnetismo de/en la Materia y Teoría Dimensional”, en las XXVIII Jornadas de Trabajo del Grupo Interuniversitario de Análisis Dimensional, el día 25 de abril, en la E.T.S. de Arquitectura, Madrid; “Blas Cabrera: su trabajo experimental” y “Blas Cabrera (1878-1945): primer físico español de renombre internacional (Weiss, Langevin, Marie Curie, Einstein, Schrödinger, Van Vleck)”, conferencias en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Oviedo, el día 27 de abril; y “¿Qué es la materia? (En recuerdo de la conferencia de Blas Cabrera inaugural del Instituto Nacional Agronómico)”, en la



Foto nº 3. Un aspecto del salón de actos del I. B. "Blas Cabrera" durante las conferencias. (Foto de "La voz. Diario de Lanzarote").

E.T.S. de Ingenieros Agrónomos de la Universidad Politécnica de Madrid, el 4 de mayo.

El Ayuntamiento y la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria me han honrado con una amable invitación para que, en algún sentido, repita en Las Palmas de Gran Canaria el ciclo de Arrecife durante los días 9, 10 y 11 de mayo. Este feliz encuentro ha permitido perfilar los detalles pendientes en la primitiva redacción urgente de mediados de marzo y entregar este libro al Cabildo Insular de Lanzarote el 11 de mayo en la capital grancanaria para que pueda procederse a su edición.

El tránsito de la forma urgente y primitiva a la presente ha sido posible gracias a la profesora Dominga Trujillo. Sin ella no se habría realizado nada de lo hecho y sin ella difícilmente se haría lo por hacer y se harían tan bien como con ella se harán. Su colaboración, también en este libro, ha sido determinante. Me limito a dejar constancia de nuestro deber de reconocimiento y de gratitud.

Finalmente y de manera especial quiero insistir en el significado de adviento anunciado anteriormente; este libro, como los ciclos de conferencias, se concibe como de preparación de los espíritus -de los canarios, en primer lugar- para la conmemoración del I Aniversario de la muerte de Blas Cabrera, acontecimiento que tuvo lugar en su exilio mexicano en 1945, y cobra sentido, por tanto, en aras de lo por venir. En esta línea Amigos de la Cultura Científica, institución cultural-universitaria que me honro en presidir, ha considerado el año de 1994 como de preparación de la efemérides que en recuerdo y homenaje a don Blas deseamos celebrar en 1995, prioritariamente en las Islas Canarias. Este año 1994 es, pues, de preparación -¡de animación!- de los espíritus de Canarias y de los canarios, de la Física española y de los físicos, y de la Ciencia española y de los científicos españoles.

Pozuelo de Alarcón (Madrid), mayo de 1994

PALABRAS DE PROTOCOLO

Como es usual, y lo hago muy gustosamente, comienzo con unas palabras -sólo tres- de corte protocolario.

Una primera palabra de *alegría*.

En el contexto de la programación del cincuentenario de Blas Cabrera que he tenido el honor de exponer ante los medios de comunicación, debo en primer lugar manifestar mi alegría por esta presencia primicial en Arrecife, patria natal de Blas Cabrera y capital de la excepcional isla de Lanzarote, orgullo de España, que tan amablemente nos acoge. Alegría que deseo compartir y transmitir: el lanzaroteño Blas Cabrera es una de las más preclaras personalidades españolas de la primera mitad de este siglo que corre apresurado hacia su final.

Una segunda palabra de *gratitud*.

Y con nuestra alegría ya compartida, mi gratitud por la aceptación de la sugerencia que hicimos al Cabildo Insular de Lanzarote, a través de su presidenta, con el objeto de iniciar las actividades blascabrerianas en Arrecife, deseo realizado gracias al esfuerzo de la dirección del Instituto de Bachillerato "Blas Cabrera" que tan amablemente nos acoge.

Y una tercera palabra de *esperanza*.

A nuestra alegría y mi gratitud debemos unir nuestra esperanza en que Canarias y España toda sepan conmemorar y homenajear a tan ilustre científico el próximo año 1995 con motivo del cincuentenario de su muerte. Hagamos votos porque así sea. Esta esperanza tiene un matiz especialmente entrañable cuando se trata de la difusión de la figura de Blas Cabrera entre los suyos, y entre los más suyos que sois los lanzaroteños.



Foto n° 4. En Arrecife. El conferenciante y autor de este libro.
(Foto de “La voz. Diario de Lanzarote”).

1. BLAS CABRERA: UN PASEO POR SU VIDA CIENTÍFICA Y SOCIAL¹

ÍNDICE

1. Un recorrido fugaz por la vida del 'padre' de la Física española
2. De paseo en grata compañía con algunos de sus discípulos.
Las fuentes
3. Las raíces familiares lanzaroteñas
4. Cronobiografía
 - I. Autoformación (1878-1910)
 - II. Consagración nacional (1910-1928)
 - III. Consagración internacional (1928-1936)
 - IV. El exilio (1936-1945)
5. El exilio

¹ Texto escrito entregado a los organizadores y patrocinadores de los actos. La conferencia no se leyó. Dimos rienda suelta a la palabra para mantener la tensión en el auditorio evitando el cansancio usual que tanto aleja a las personas de los focos culturales. Fácilmente se comprende que muchas cosas de las aquí escritas lo fueron para su publicación (lo que no implica su lectura). Otras, como también puede comprenderse fácilmente, se desarrollaron en la exposición oral.



Foto nº 5. Nicolás Cabrera Sánchez, hijo menor de Blas Cabrera, físico y catedrático de Física, dedicó en los últimos años de su vida una atención especial a la recuperación por y para la Física española de la memoria de su padre.

1. UN RECORRIDO FUGAZ POR LA VIDA DEL 'PADRE' DE LA FÍSICA ESPAÑOLA

La consideración de Blas Cabrera como “padre de la Física española” es la que deseamos que constituya el trasfondo de las reuniones culturales que celebraremos durante estos días en Arrecife. Al considerarlo ‘padre’ no soy nada original, ya que esta expresión, de una manera u otra, viene repitiéndose desde hace bastante tiempo en diferentes foros por distintas personalidades de la ciencia. Voy a limitarme a darle a dicha expresión una mayor consistencia caracterizándola por un conjunto de notas significativas que demuestren que no se trata de un piropo baladí, ni de una forma acuñada por unos discípulos encariñados con el maestro, ni de unos historiadores que por catalogar deciden denominarlo así. Lo es por muchas razones como tendremos oportunidad de enumerar y describir en las próximas conferencias. Como anticipo digamos simplemente que desde la *intrafísica* puede considerarse como el primero que en España pasa de “hablar de Física” a “hacer Física” y desde la *extrafísica* como el primero, con propiedad en el sentido actual, que crea escuela, dirige centros de investigación y trabaja en equipo. Nada menos que eso y tanto como eso al menos. Pero ya nos dedicaremos a estos menesteres; como hemos dicho, valgan de momento estas afirmaciones como trasfondo de nuestros discursos.

En la generación de sus *hijos científicos* (en alguna medida también colegas, los que tras él y con él se lanzan a la tarea de “hacer física y química”), que antes o después y por diferentes razones habremos de citar, pueden destacarse Enrique

Moles ², Julio Palacios ³, Miguel Catalán ⁴, Arturo Duperier ⁵ y Antonio Madinaveitia ⁶. En la generación de sus *nietos*

² [En estas primeras breves notas haremos unas referencias institucionales a la tarea de Amigos de la Cultura Científica, en cuyo marco se inscribe el programa "Commemoración en Canarias del L. Aniversario de Blas Cabrera"].

Enrique Moles y Ormella (Gracia, Barcelona, 1883; Madrid, 1953). Amigos de la Cultura Científica inauguró la Universidad Internacional de la Axarquía, Costa del Sol oriental, con sede en Vélez-Málaga, verano de 1988, con un "Homenaje a la Cultura Científica Española" que integraba las exposiciones "Blas Cabrera, físico" (Comisarios: Nicolás Cabrera Sánchez y Carmen Cabrera Navarro), "Xavier Zubiri, metafísico" (Comisaria: Carmen Castro de Zubiri) y "Enrique Moles, químico" (Comisario: Augusto Pérez-Vitoria). Ha editado en su colección Aula de Cultura Científica las siguientes monografías: "Enrique Moles y el sistema periódico de los elementos", "La era Moles en la Química española" y "Un químico y una exposición: Enrique Moles" de las que es autor el profesor Pérez-Vitoria (1983, 1986 y 1990, respectivamente).

³ Julio Palacios Martínez (Paniza, Zaragoza, 1891; Madrid, 1970) ha sido, con Leonardo Torres Quevedo, la figura más considerada por Amigos de la Cultura Científica hasta el momento. Especialmente destacables fueron el Homenaje que se le tributó en 1982 en Santillana del Mar (Cantabria) y el conjunto de importantes y numerosos actos conmemorativos del Centenario de su nacimiento en 1991. Entre las publicaciones pueden citarse las monografías "Don Julio Palacios y el lenguaje de la Física" (Aguilar, 1981), "Semblanza biográfico-científica de Julio Palacios" (Calleya, 1985), "Julio Palacios: labor didáctica, confinamiento y proyección internacional" (Villena, 1985) y el libro *Julio Palacios: físico español, aragonés ilustre* (González de Posada, 1994) así como los catálogos de la exposición "Julio Palacios: vida y obra de un científico" y "Julio Palacios, físico español", exhibida en diferentes ciudades. En 1995 se celebrarán los XXV años de su muerte.

⁴ Miguel A. Catalán Sañudo (Zaragoza, 1894; Madrid, 1957). Le dedicamos una monografía escrita por Fernando Rico (1983). Hemos lanzado sonda a nuestros amigos de la Universidad de Zaragoza con objeto de que pueda celebrarse con la debida dignidad el Centenario de su nacimiento en Aragón. En ello estamos en estos momentos.

⁵ Arturo Duperier Vallesa (Pedro Bernardo, Ávila, 1896; Madrid, 1959), probablemente el más fiel de los discípulos de Cabrera, es merecedor también de un recuerdo especial y por nuestra parte no regatearemos esfuerzos para que se le tribute el homenaje que se merece con motivo de su próximo centenario. Le hemos dedicado una monografía, "Arturo Duperier. Los comienzos de la Geofísica en la Universidad Española", en nuestra primera colección, Aula de Cultura Científica, n° 15, escrita por Agustín Udías (1983).

⁶ Antonio Madinaveitia también ha sido objeto de atención por nuestra parte. Su discípulo F. Giral, que será citado en diferentes ocasiones e inexcusablemente con motivo del exilio de Cabrera, dictó una conferencia no escrita en Santander, en el ciclo "La Química española en los tiempos del trabajo alegre y de la alegría trabajadora", celebrado en abril de 1983 en el Ateneo de Santander, en el que recordamos a los químicos españoles Enrique Moles, Emilio Jimeno y Antonio Madinaveitia.

científicos, ya prole numerosísima, he de considerar especialmente, por lo que nos han dejado escrito o me han alumbrado directamente, acerca del ‘padre’, a Francisco Giral (vía Madinaveitia), Augusto Pérez-Vitoria (vía Moles), Luis Bru (vía Palacios), Salvador Velayos y Nicolás Cabrera (hijo de don Blas). Su hermano Juan Cabrera, también catedrático de Física que fue rector de la Universidad de Zaragoza, puede considerarse como *sobrino científico*. En esta analogía familiar nuestro patriarca tiene muchos bisnietos e incluso numerosos tataranietos.

Desde un punto de vista estructural orgánico estas referencias pueden considerarse que confluyen y surgen en el glorioso año para la Física y la Química españolas de 1932 en el que se inaugura el edificio “Rockefeller” y se constituye en él, de hecho, el anteriormente creado Instituto Nacional de Física y Química, continuador del Laboratorio de Investigaciones Físicas de la Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas. La fecha del 6 de febrero de 1932 constituye un hito en la historia de la Ciencia española. En el cuadro nº 1 se destaca un momento de significativa importancia en nuestra historia. Por otra parte, desde el punto de vista de la historia de la Física española, el trío Julio Palacios, Miguel Catalán y Arturo Duperier puede considerarse como la “Generación del 27 de físicos españoles”⁷ de modo que Blas Cabrera integra la generación de Ortega y Gasset, la del 15.

Este *recorrido* por la vida de don Blas Cabrera y Felipe ha de ser necesariamente breve, intenso e infraestructural.

Primero, breve. Breve por razón de tiempo en la exposición oral, por razón de espacio en este texto escrito y por razón de primicia en el conjunto de los textos blascabrerianos previstos en el programa de actos de la “Commemoración en Canarias del L Aniversario de Blas Cabrera”.

Segundo, intenso. Intenso, denso o concentrado porque su brevedad no puede eximirnos de la exposición de las ideas básicas, de los hechos fundamentales y de la datación clave para aproximarnos a la singular figura del ilustre lanzaroteño.

⁷ Título de una conferencia pronunciada por el autor en el Ateneo de Santander para glosar la Generación española de 1927.

Tercero, infraestructural. Este primer texto pretendemos que pueda servir como referencia fundamental de los por venir que esperamos que sean los estrictamente convenientes, es decir, numerosos como hemos tenido la oportunidad de ofrecer en la rueda de prensa de esta tarde. La infraestructura deberemos ir recubriéndola poco a poco. Primero con estos ciclos de conferencias introductorios cuya finalidad es difundir y estimular; segundo con la exposición "Blas Cabrera: vida y obra de un científico" en exhibiciones acompañadas por nuevos ciclos de conferencias dictadas por especialistas de diferentes ámbitos y condición, y finalmente con las contribuciones abiertas de investigadores de toda índole que deseen colaborar en el Homenaje del Cincuentenario en el Congreso "Blas Cabrera: su vida, su tiempo, su obra".

Estas notas de brevedad, intensidad e infraestructuralidad han de serlo aún más exageradas ya que debemos en el día de hoy y aquí, por razones de localización en el espacio geográfico terráqueo y del momento temporal en que nos encontramos, dedicar una doble atención especial: primera, a sus orígenes, como corresponde a este primer acto en esta ciudad de Arrecife, capital de la bellísima isla de Lanzarote; y segunda, a la última etapa de su vida, al exilio, ya que iniciamos la conmemoración de Blas Cabrera que corresponde a los cincuenta años de su fallecimiento, hecho que tuvo lugar en México el 1 de agosto de 1945.

2. DE PASEO EN GRATA COMPAÑÍA CON ALGUNOS DE SUS DISCÍPULOS. LAS FUENTES

Este paseo por la vida de Blas Cabrera y Felipe voy a darlo con una gratísima compañía. Ustedes van a oírme a mí pero, de hecho, van a estar oyendo a mis amigos (¡maestros!) que lo conocieron directamente y sabían mucho de él. No debo ni quiero apropiarme nada de lo que no me corresponde, como no sea el trabajo realizado sobre lo que ellos nos (y me) dejaron y el afán que tengo de ilusionarlos a ustedes en el conocimiento, estudio y difusión de la figura y la obra del físico lanzaroteño.

1932. INSTITUTO NACIONAL DE FÍSICA Y QUÍMICA

DIRECTOR	BLAS CABRERA
SECCIONES	DIRECTORES
ELECTRICIDAD RAYOS X QUÍMICA FÍSICA ESPECTROSCOPIA QUÍMICA ORGÁNICA ELECTROQUÍMICA	Blas Cabrera y Felipe Julio Palacios Martínez Enrique Moles Ormella Miguel A. Catalán Sañudo Antonio Madinaveitia Julio Guzmán
Secretario Infraestructura técnica	Julio Guzmán Juan María Torroja

Inauguración: 6 de febrero de 1932

Ministro de Instrucción Pública: Fernando de los Ríos

Físicos: Weiss y Sommerfeld

Químico: Willstäeter

Se detectó la falta (concebida como fundamental) de una SECCIÓN DE FÍSICA TEÓRICA.

Se inician relaciones con Schrödinger.

Cuadro nº 1. Estructura e inauguración del edificio "Rockefeller".



Foto nº 6. Almuerzo de los científicos del “Rockefeller” con motivo de la inauguración del edificio.

¿Quiénes me acompañan y me guían?. He aquí el plantel: en primer lugar, elijamos signo y digamos que por la izquierda, tres eminentes científicos que por diversas razones siguieron la senda del exilio, Augusto Pérez-Vitoria, Francisco Giral y Nicolás Cabrera; en segundo lugar, digamos que por la derecha, por aquello de que continuaron en España después de la guerra civil, mis maestros directos Luis Bru y Salvador Velayos. En otro orden de cosas y por otras vías también han de estar presentes Pedro Laín Entralgo, Armando Durán, Fernando Velasco, Leonardo Villena y José Manuel Sánchez Ron. De todos ellos somos deudores en el conocimiento, la admiración y el cariño que dispensamos a un hombre que no pudimos conocer.

Hemos hablado de las personas que directamente nos han acercado, de diferentes maneras y en distintos momentos, a nuestro personaje. Pero también debemos hablar de fuentes. Hay unas fuentes de luz directa (al menos para mí): en primer lugar, la obra y las obras de Blas Cabrera; en segundo lugar, los trabajos que confluyeron en la exposición "Blas Cabrera, físico" que inicialmente prepararon Nicolás Cabrera Sánchez y Carmen Cabrera Navarro.

Pero también hemos dispuesto de otras fuentes de luz que iluminan la figura de don Blas de manera indirecta pero importante. Nos referimos a los programas científico-culturales "Leonardo Torres Quevedo" y "Julio Palacios" a cuyos titulares hemos dedicado atenciones especiales. En ambas biografías está presente el físico canario y, en estas conmemoraciones del cincuentenario de éste, aquellos ocuparán asimismo necesariamente algún lugar. También indirectamente hemos recibido un importante estímulo de la mano de Augusto Pérez-Vitoria a través de su conocimiento de Enrique Moles.

He citado a las personas que nos acompañan en este paseo por la vida del físico canario, pero deseo explicitar más algunas consideraciones. Me siento deudor para el presente menester, sobre todo, de los trabajos que se explicitan a continuación.

Primero. Obviamente, la obra escrita de Blas Cabrera, la publicada y la manuscrita, parte de ésta a la espera de su edición.

Segundo. Del libro *En el Centenario de Blas Cabrera* editado en Madrid en 1979 <<por iniciativa de la Universidad

Internacional de Canarias “Pérez Galdós”>>, hoy desaparecida y que tuvo su sede en la Casa de Colón de Las Palmas de Gran Canaria. En él se recogen las contribuciones de prestigiosos especialistas en la vida y obra de don Blas que intervinieron en los actos organizados con el referido motivo en las tres islas de Lanzarote, Tenerife y Gran Canaria. Tan importante obra es prácticamente desconocida en estas tierras y no está presente ni siquiera en determinadas bibliotecas que podríamos considerar como de las más significativas de Canarias. A fin de cuentas, felizmente editado aunque sea poco conocido y difundido.

Tercero. Los textos preparados a nuestra solicitud por Nicolás Cabrera Sánchez (hijo de don Blas) y su hija Carmen Cabrera Navarro (consecuentemente nieta del físico canario) para la exposición “Blas Cabrera, físico”. Los del primero, en tanto que tales textos de autor, aún siguen inéditos; los de la segunda, redactados con su padre, se hicieron públicos en dos ocasiones: en la exhibición de los paneles en Vélez-Málaga en 1988, y posteriormente en la capital de España, por su exhibición en el Ateneo de Madrid con motivo de un homenaje a Blas y Nicolás. Esperamos poder editarlos, como suyos, con motivo de la prevista exposición “Blas Cabrera: vida y obra de un científico” que deseamos inaugurar en esta ciudad de Arrecife a principios de 1995 iniciando los actos de la “Commemoración en Canarias del L Aniversario de Blas Cabrera”.

Cuarto. La obra de Francisco Giral González, *Ciencia española del exilio (1939-1988)*, aún inédita, extraordinaria fuente documental de sorprendente erudición que debería encontrarse en todas las bibliotecas de España y que según nuestras noticias aún no ha podido editarse. Escrita, al menos en alguna medida, a nuestra solicitud, el profesor de Química Orgánica de Farmacia, último catedrático de la Universidad española de la República (Santiago, febrero 1936), nos obsequió con un ejemplar mecanografiado. Tuvimos el honor de editar sus primeras páginas como pequeña monografía de nuestra colección “Aula de Cultura Científica”. Las numerosas gestiones que hicimos paralelas y complementarias a las del autor y de otras instituciones no han servido de momento para alcanzar la finalidad deseada. Pero también podrá disfrutarse de ella en el

futuro. Por nuestra parte, de momento, difusión y referencia fidedigna. En el caso que nos ocupa en esta ocasión es particularmente interesante el “Capítulo 12. Los físicos” (Giral, 1988a, págs. 88 a 101).

Quinto. Los trabajos realizados para las publicaciones y exhibiciones de Torres Quevedo y Julio Palacios (González de Posada y col. 1992, etc.).

Y sexto. Los actos y la publicación de las ponencias preparadas con motivo de los *50 Años de Investigación en Física y Química en el edificio Rockefeller de Madrid, 1932-1982*, actos en los que tuvimos el honor de participar exhibiendo la exposición “Julio Palacios: vida y obra de un científico” que habíamos preparado con el patrocinio de la Fundación Santillana en Santillana del Mar (Cantabria).

Otras fuentes, digamos que carentes de calor humano, se encuentran en el lugar usual que corresponde a estas consideraciones: en las “Referencias Bibliográficas”⁸. Aquí hemos pretendido destacar el papel especial que han significado las anteriores como acontecimientos más o menos vividos o sentidos y participados.

El estímulo que me orientó se debe prioritariamente a Augusto Pérez-Vitoria quien nos honró con su amistad. Con él, Francisco Giral, ambos republicanos de pro y rockefellerianos convictos, discípulos indirectos de Blas Cabrera, que se educaron en el Instituto Nacional de Física y Química bajo la dirección del físico canario. Las tertulias y los almuerzos rockefellerianos que animó e institucionalizó el profesor Pérez-Vitoria con Fernando Velasco también tuvieron su eco.

3. LAS RAÍCES FAMILIARES LANZAROTEÑAS

Nicolás Cabrera Sánchez inicia sus “Apuntes biográficos acerca de mi padre D. Blas Cabrera y Felipe (1878-1945)”, en la conferencia dictada en el Instituto de Bachillerato “Blas Cabrera” de Arrecife, en 1978, con motivo de los Actos del centenario de su nacimiento, organizados por la desaparecida Universidad

⁸ Véase Anexo III.

Internacional “Pérez Galdós” de Las Palmas de Gran Canaria, con estas palabras:

<< El profesor Blas Cabrera y Felipe nació el 2 de mayo de 1878 en Arrecife de Lanzarote, donde estamos reunidos para recordar algunas de sus características especiales que hicieron de él uno de los científicos excepcionales que ha producido nuestro país ...

Empezando por un poco de historia sabemos que Luis Cabrera Rodríguez se trasladó de Garachico (Tenerife) a Teguiise (Lanzarote) poco después del famoso terremoto que transformó esta isla en la primera mitad del siglo XVIII. Al cabo de tres generaciones en Arrecife, Blas Cabrera y Topham decidió volver a Tenerife unos años después de nacer su hijo y nuestro homenajeado ...>>

En 1980, en el Aula de Cultura Científica que tuve el honor de poner en marcha en Santander, con la colaboración de la Fundación Marcelino Botín, Nicolás Cabrera aceptó la invitación que le hice para hablar de su padre en un ciclo sobre Física Española. Su intervención pudimos publicarla en 1983 ya creada la asociación Amigos de la Cultura Científica. El 21 de noviembre de 1980 decía Nicolás Cabrera, como fruto de un trabajo complementario de búsqueda de sus raíces, lo siguiente:

<<Intentando comprender el interés científico de mi padre, me pareció útil analizar los antecedentes familiares. La información que he podido reunir se inicia con D. Luis Cabrera Rodríguez, vecino de Garachico, Tenerife, el cual decide trasladarse a Teguiise, Lanzarote, hacia 1750, poco después (1730) del terremoto que transformó completamente la isla de Lanzarote. Siguen, en Arrecife, Lanzarote, tres generaciones de médicos, abogados y militares (Lorenzo Cabrera López, nacido hacia 1770, Juan Antonio Cabrera del Castillo nacido en 1807 y Blas Cabrera Topham nacido en 1851) hasta llegar a mi padre Blas Cabrera y Felipe nacido en Arrecife el 2 de mayo de 1878. Hasta entonces no parece haberse manifestado ningún interés científico excepto quizás en el caso de mi abuelo que además de Notario se interesó por urbanismo en general y la construcción de muelles especiales para la exportación de los productos

agrícolas de la Isla⁹ .>>

Un tercer y último intento de aproximación a la figura de su padre fue el que hizo, también a petición nuestra, de preparar como Comisario la exposición “Blas Cabrera, físico”, que le ofrecimos en 1985 desde nuestra condición de rector de la Universidad de Cantabria con objeto de exhibirla en el verano de 1986 como recuerdo del cincuentenario de la desaparición de la Universidad de Verano de Santander de tiempos de la República, Universidad de Verano de la que Blas Cabrera había sido rector y donde concluyó prácticamente su vida universitaria y cultural en España, organizando la salida de profesores y estudiantes desde Santander a San Sebastián, primero, a Francia a continuación y regreso a Madrid por Cataluña. En esta ocasión Nicolás Cabrera preparó el texto “Don Blas Cabrera y Felipe: perfil humano y científico” en el que la biografía se inicia con las referencias siguientes:

<<1878. Nace en Arrecife de Lanzarote el 20 de mayo, siendo el mayor de 8 hermanos, de padre notario.¹⁰

1894. Termina sus estudios de Bachillerato en el Instituto de La Laguna de Tenerife y se traslada a Madrid en octubre para cursar sus estudios superiores de Derecho, pero al entrar en contacto con el ambiente científico de Cajal en sus famosas tertulias del Café Suizo, optó por la Física.>>

Con Nicolás Cabrera siguió trabajando su hija Carmen que condujo a buen puerto la obra de su padre y le dió unos toques de belleza en los diez paneles que preparó para la documentada y bella exposición “Blas Cabrera, físico”, germen de la que preparamos ahora “Blas Cabrera: vida y obra de un científico”. En ella dedica una atención significativa a las raíces de Blas Cabrera. A falta de documentación más firme, cuya

⁹ Se refiere a Tenerife.

¹⁰ Surge aquí el problema del día de nacimiento: ¿2 o 20 de mayo? La documentación existente en Arrecife deja claro que fue el día 20 de mayo. No obstante, Carmen Cabrera, posteriormente, al realizar los paneles de la exposición “Blas Cabrera, físico” no data el día de su nacimiento.

búsqueda pueden realizar los estudiosos de esta isla para el próximo Congreso “Blas Cabrera: su vida, su tiempo, su obra”, con los datos que nos ofrece Carmen Cabrera, aunque sean sólo aproximados, puede construirse la Genealogía que resumimos en la página siguiente.

Estos datos permiten también considerar, con plenitud de rigor, que no sólo sea una deferencia a esta isla de Lanzarote que tan cariñosamente nos acoge el título que hemos sugerido para el ciclo de conferencias “Blas Cabrera: físico español, lanzaroteño ilustre” así como para este libro, sino que es, también y sobre todo, un hecho de justicia relativo a los antecedentes familiares del ‘padre de la física española’, lanzaroteño ilustre, de raíz, porque aquí echaron raíces firmes sus antepasados. Sus antecedentes familiares, desde varias generaciones, eran lanzaroteños.

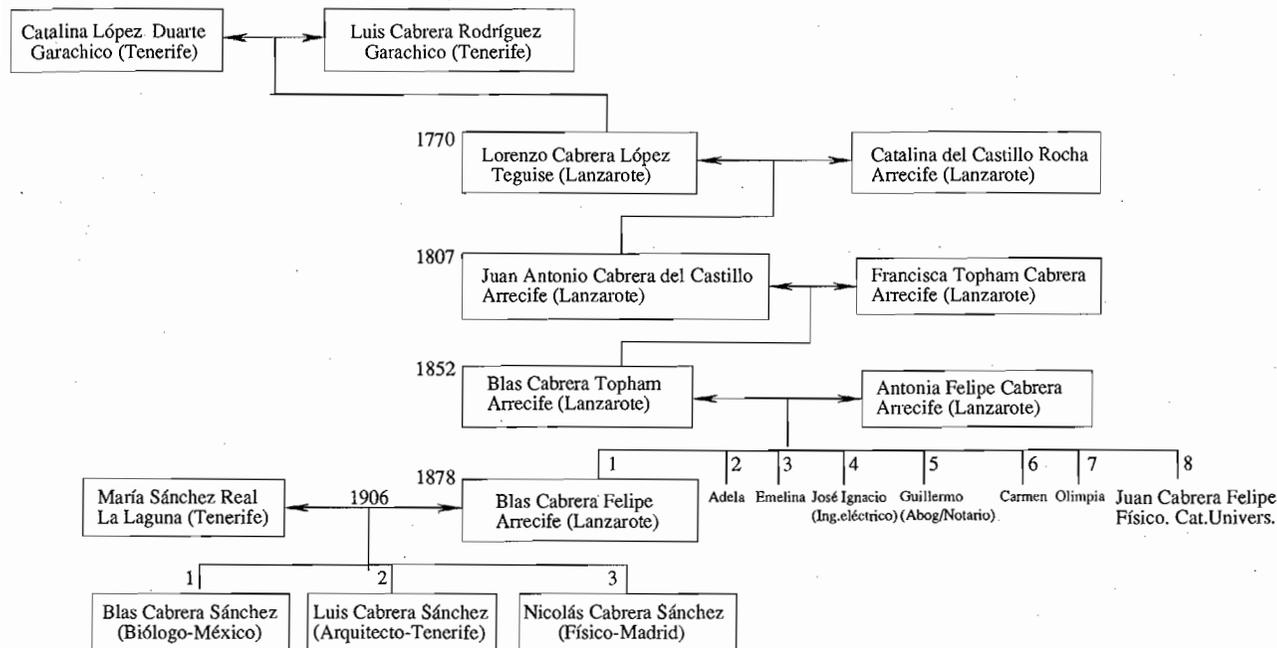


Foto nº 7. Doña Antonia Felipe Cabrera, madre de Blas Cabrera Felipe, natural de Arrecife (Lanzarote).

BLAS CABRERA Y FELIPE: LOS ORÍGENES FAMILIARES LANZAROTEÑOS

Erupción del Teide sobre Garachico: 1716

Erupción en Lanzarote: 1730 (Montañas de Fuego, Timanfaya)



Cuadro nº 2. Genealogía de Blas Cabrera.

Queda una última cuestión relativa a la vida de estos Cabrerías en la isla de Lanzarote. ¿Por qué se fueron los padres de Blas, y con ellos los hijos ya habidos en el matrimonio en Arrecife, a Tenerife?, ¿por razones profesionales, relativas a la Notaría?, ¿por razones de educación de los hijos en la Universidad de La Laguna por aquellos años ya centenaria?, ¿por razones políticas? Esta última hipótesis, sin explicación concreta, es la aventurada por Nicolás Cabrera (1983, pág. 11) con sus palabras:

<<Unos años después, su padre y toda la familia se traslada a Santa Cruz de Tenerife, al parecer por razones políticas.>>

Aquí tienen también los historiadores locales algo que decir o algo que investigar no exento de interés concreto para la biografía de Blas Cabrera y previsiblemente interesante para un mejor conocimiento de la vida social y de la historia de Arrecife y Lanzarote.

Es cierto que la línea de Blas Cabrera Topham se desplazó a Tenerife y parece ser que definitivamente se extinguió en Lanzarote. Yo no tengo ninguna duda acerca de que pueden conocerse los antecedentes aquí; hasta es probable que alguno de los presentes tuviera más información e incluso que estuviere ligado colateralmente a nuestro físico y conociera la genealogía común. Las sesiones primeras del próximo Congreso "Blas Cabrera: su vida, su tiempo, su obra" que deseamos celebrar en Arrecife podrían resolver estas cuestiones con la colaboración de historiadores locales.

4. CRONOBIOGRAFÍA

En este paseo por la vida científica y social de don Blas Cabrera y Felipe les contaré brevemente la Cronobiografía de Blas Cabrera a la luz del pequeño trabajo síntesis, ligeramente modificado, de los "Apuntes biográficos" que preparé en 1988 para la exposición "Blas Cabrera, físico" con objeto de editar un catálogo de mano de distribución gratuita que se entregaba a los

visitantes de la exposición. Constituye un conjunto de datos biográficos extraídos del texto que Nicolás Cabrera preparó para el caso de poder editarse un catálogo de mayor envergadura. Un ejemplar de este catálogo de mano, guía de la exposición, puede ocupar un lugar determinado en las bibliotecas de los físicos españoles y también en las de las casas de los lanzaroteños, bibliotecas de colegios públicos y privados y centros culturales, de modo que los días 20 de mayo y 1 de agosto de cada año pueda recordarse a tan ilustre lanzaroteño y en los medios de comunicación de las Islas Canarias se le rinda algún tipo de homenaje: repaso, recuerdo y celebración. Figuras del relieve de Cabrera no existen muchas y ustedes pueden considerarla prioritariamente suya.

Ahora les expondré, en breve tiempo, unas consideraciones fugaces en torno a estos “Apuntes biográficos” que verán en la pantalla como fondo de mis palabras que espero les den vida y que tendré el honor de ofrecerles a la salida, para que puedan guardarlo, recordarlo y, por qué no, aprenderlo en sus líneas capitales, mostrándolo a sus hijos y a los visitantes que seguirán creciendo, dada la belleza de la isla y habida cuenta del tan exquisito como singular mimo con el que ustedes, siguiendo la senda recomendada y marcada por el tan querido y llorado César Manrique, la cuidan. Tengan esta hojita y guárdenla con cuidado, aunque sólo sea hasta el momento -que espero próximo- en el que comiencen a editarse las obras *de* Blas Cabrera y las obras *sobre* Blas Cabrera que tenemos en proyecto.

La organización de la biografía de Blas Cabrera la concibió su hijo Nicolás, tantas veces citado ya, en cuatro períodos claramente establecidos en su intervención en Arrecife. Eran éstos: I. Autoformación (1878-1912). II. Laboratorio de Investigaciones Físicas (1912-1928). III. Instituto Nacional de Física y Química (1928-1940). IV. México (1941-1945). En su conferencia de Santander mantuvo esta clasificación, pero para la exposición, conservando la periodización, cambió algo las denominaciones de las diferentes etapas. Esta última es la que sigo, me he limitado a modificar la consideración temporal de los últimos manifestando así mi pequeño desacuerdo en aras de un mayor rigor: el exilio fue múltiple y más largo.



Foto nº 8. Doña María Sánchez Real, natural de La Laguna, esposa de don Blas Cabrera. Contrajeron matrimonio en 1906.

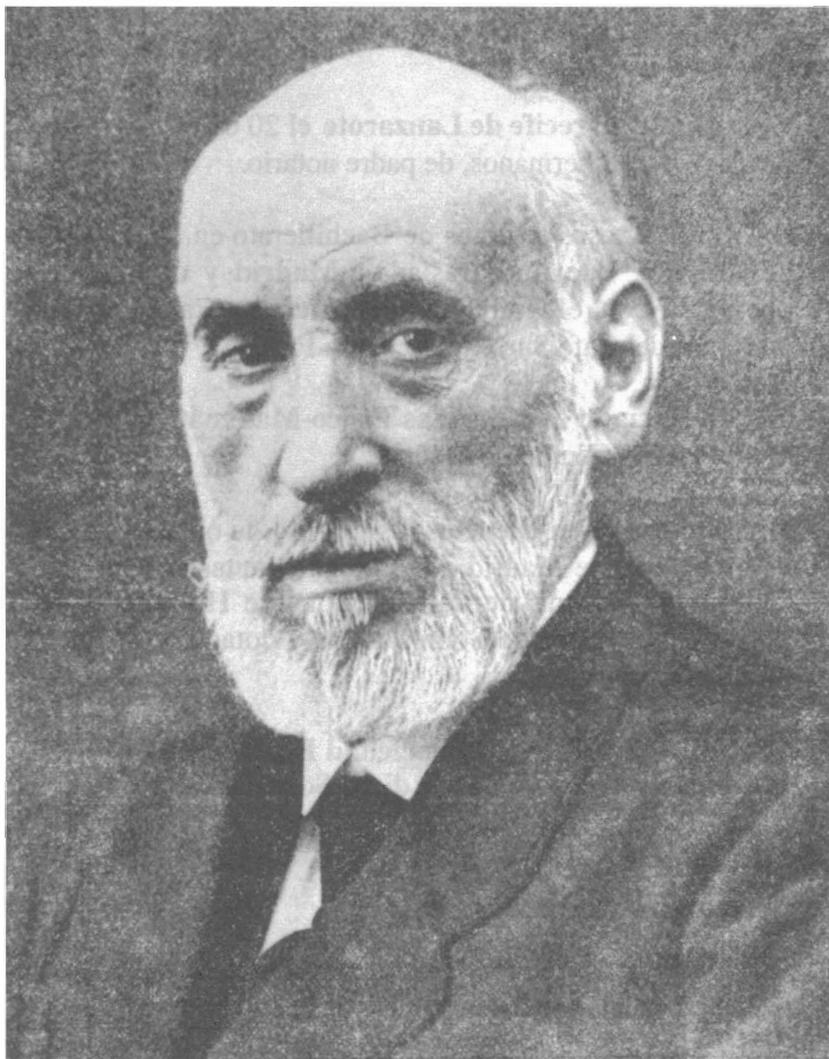


Foto nº 9. Santiago Ramón y Cajal, premio Nobel de Medicina (1906). Blas Cabrera afirmaba que habiéndose desplazado a Madrid para estudiar la carrera de Derecho, el contacto con Cajal, a cuyas tertulias cultural-científicas asistía, le hizo cambiar la orientación de los estudios, abandonando el de las leyes jurídico-sociales por el de las naturales.

I. AUTOFORMACIÓN (1878-1910)

1878. Nace en **Arrecife de Lanzarote** el 20 de mayo, siendo el mayor de 8 hermanos, de padre notario.

1894. Concluye sus estudios de Bachillerato en **La Laguna (Tenerife)**. Luego se traslada a **Madrid** y al entrar en contacto con el ambiente científico de Cajal, en sus tertulias del Café Suizo, optó por la Física.

1898. **Licenciado en Ciencias Físico-Matemáticas** por la Universidad Central de Madrid.

1901. **Doctorado en Ciencias Físicas** (14 de octubre) por la Universidad de Madrid con la siguiente tesis: "Sobre la Variación Diurna de la Componente Horizontal del Viento" calificada de Sobresaliente y dotado con Premio Extraordinario.

1903. Socio-fundador de la **Sociedad Española de Física y Química** y de los *Anales* de dicha Sociedad.

1905. **Catedrático de Electricidad** en la Universidad Central de Madrid.

1910. **Miembro de la Real Academia de Ciencias**. Ingresa con el discurso: "El éter y la materia en reposo".



Foto nº 10. Blas Cabrera a los 27 años.

En 1905 obtiene la cátedra de Electricidad y Magnetismo en la Universidad Central (Madrid), y en 1906 contrae matrimonio con María Sánchez Real.

II. CONSAGRACIÓN NACIONAL (1910-1928)

1912. **Director del “Laboratorio de Investigaciones Físicas”**. **Viaja a Zurich** para investigar junto al gran sabio del **Magnetismo** de aquella época, **P. Weiss**; este encuentro da lugar a importantes resultados experimentales, y a una floreciente amistad entre Cabrera y Weiss.
1915. Realiza un largo viaje a través de **Sudamérica** como mensajero cultural de España en compañía de **D. Fernando de los Ríos**. Dio diversas conferencias científicas, siendo nombrado **Doctor “Honoris Causa”** en varias Universidades, **Profesor Especial y Honorario** de las de México y Buenos Aires, y miembro de las **Academias de Ciencias** de Lima y Bogotá.
1916. **Presidente de la Sociedad Española de Física y Química**. Inaugura en México el **Instituto Hispanomexicano** como Profesor Extraordinario.
1917. Publica el libro “¿Qué es la electricidad?”.
1921. Miembro del **Comité Internacional de Pesas y Medidas**, en París.
1923. Elegido de nuevo, por otro período, **Presidente de la Sociedad Española de Física y Química**. Recibe y acompaña a **Einstein** en su viaje y estancia en Madrid. Publica el libro “**Principio de Relatividad**”.
1926. La **Fundación Rockefeller** decide donar créditos para la creación de un Instituto adecuado para albergar las importantes investigaciones que se venían realizando en el viejo Laboratorio que dirigía Don Blas; a su vez Cabrera participó activamente en la gestión llevada a cabo para conseguir unas instalaciones adecuadas para el centro que iba a dirigir: **Instituto Nacional de Física y Química**.
1927. Publica el libro: “**El átomo y sus propiedades electromagnéticas**”.



Foto nº 11. Blas Cabrera en 1919-20.

III. CONSAGRACIÓN INTERNACIONAL (1928-1936)

1928. Es nombrado **Académico de Ciencias de París**, patrocinado por los físicos **Langevin** y **M. de Broglie**.

En este mismo año tiene lugar el nombramiento más trascendental de toda su carrera como **Miembro del Comité Científico de la VI Conferencia Solvay**, siendo su candidatura propuesta por **M. Curie** y **A. Einstein**. Estas reuniones, de 3 años de periodicidad, suponían las de más alto nivel científico, representado por el grupo de los mejores físicos del mundo.

1929. **Rector de la Universidad Central de Madrid.**

1930. Participa en la **VI Conferencia Solvay**, en Bruselas, sobre **Magnetismo** con el tema “**Las propiedades magnéticas de la materia**”, donde hizo importantes aportaciones experimentales.

1933. Secretario del **Comité Internacional de Pesas y Medidas**. Publica su cuarto libro: “**Física Experimental II**”. Participa en la **VII Conferencia Solvay** acerca de la “**Estructura y propiedad del núcleo atómico**”.

1934. **Presidente de la Academia de Ciencias** de Madrid, cargo que ocupa hasta el año 1937 en que se exilia. Acepta, a su vez, el **Rectorado de la Universidad Internacional de Santander**, siendo uno de los fundadores de dicho centro cultural que había comenzado a impartir clases en el año 1933.

1936. Siguiendo en su cargo de **Rector en Santander**, es sorprendido allí por el comienzo de la Guerra Civil, teniendo que pasar a Francia para poder regresar a la zona de Madrid. En este año la **Academia de la Lengua** le nombra **Miembro**, donde ocupa el sillón de su amigo y maestro Cajal, lo que considera un gran honor. Cabrera ingresa con el discurso “**Evolución de los conceptos físicos del lenguaje**”.



Foto nº 12. Blas Cabrera en 1930.
Miembro del Comité Científico de las Conferencias Solvay.
Rector de la Universidad Central (Madrid).

IV. EL EXILIO (1936-1945)

1937-41. PARÍS

Asiste todas las semanas a las **reuniones de alto nivel** que tenían lugar en aquel momento tan difícil para Europa, principalmente en las **Universidades de Estrasburgo y la Sorbona**. Trabaja en el **Comité Internacional de Pesas y Medidas** y comienza con la científica Mme. Colson un **Laboratorio de Investigaciones Magnéticas** hasta su exilio definitivo en México.

Participa en la organización de la **VIII Conferencia Solvay** titulada "**Partículas elementales y sus interacciones**", que en primera instancia se retrasa por enfermedad del Presidente Langevin y que luego es suspendida definitivamente a causa de la II Guerra Mundial.

1941-45. MÉXICO

Le abre sus puertas la **Facultad de Ciencias de la Universidad Nacional Autónoma** acogiéndole como Profesor de **Física Atómica** y de **Historia de la Física**. Colabora con un grupo de jóvenes científicos mexicanos encabezados por el Profesor Vallarta, mundialmente famoso por sus trabajos sobre Radiación Cósmica. A causa de la enfermedad de Parkinson le sobrevino la muerte el 1 de agosto de 1945.



Foto nº 13. Blas Cabrera en 1940. París.

5. EL EXILIO

A mi juicio, en este período final de la vida de Blas Cabrera deben considerarse tres etapas: primera, desde la salida de Santander hasta la toma de decisión de exiliarse; segunda, el exilio en París; y tercera, el exilio en México.

Primera etapa: verano de 1936. En su condición de Rector de la Universidad Internacional de Verano de Santander le sorprende el ‘alzamiento’ en la ciudad cantábrica -hoy capital de Cantabria-. Augusto Pérez-Vitoria (1989) nos ha recordado antes de su desaparición aquellos momentos que vivió. En torno a esta primera etapa del exilio de Cabrera versarán unos artículos y conferencias concebidos para su publicación y exposición en Santander. Limitémonos en esta ocasión a reproducir el breve e interesante texto de Giral (1988a, pág. 88):

<<En 1936, al estallar la sublevación militar, era Rector de la Universidad de Verano que la República había creado tres años antes en el Palacio Real de la Magdalena, en Santander. Cumplió con ejemplar dignidad la misión de encaminar a profesores y alumnos a sus lugares de origen en una España dividida y en guerra, presentándose en Madrid para entregar su misión rectoral de tan peculiar universidad.>>

No tengo noticias documentadas acerca de los meses que pasó en Madrid antes de su clara opción por el exilio. Sólo sé que Luis Bru cuenta con nostalgia y gratitud que habitó en casa de D. Blas durante la guerra civil.

Segunda etapa: el exilio en París. En 1937, Blas Cabrera, que puede integrarse en el grupo que se ha llamado la “Tercera España” (los que de ninguna manera aceptaron el enfrentamiento, la violencia) -y aquí, a mi juicio, se detecta una clara nota significativa de sus raíces canarias (en el doble sentido de la facilidad para la emigración y de la tranquilidad)- opta, es verdad que puede, por abandonar el suelo de España, y decimos suelo de España porque a ésta no la abandonó nunca: siempre tuvo el deseo y la esperanza del regreso.



Foto nº 14. El matrimonio Blas Cabrera Felipe-María Sánchez Real en París, Colegio de España, 1938.

Elige París. Había sustituido a Leonardo Torres Quevedo (Villena, 1991) en 1930 como representante de España en el Comité Internacional de Pesas y Medidas con sede en París. Más tarde fue nombrado Secretario del mismo, siendo presidente el holandés y Premio Nobel P. Zeeman. Recuerda su hijo Nicolás (Cabrera, N., 1983, pág. 33):

<<Durante el período 1937-41 mi padre se mantiene en París gracias a una pequeña subvención que recibe en tanto que Secretario del Comité Internacional de Pesas y Medidas.>>

En repetidas ocasiones me ha referido Carmen Castro, recordando su estancia en París con su marido Xavier Zubiri, la coincidencia de ambos matrimonios en el Colegio de España, en la Cité Internationale. Este acontecer se recordó en diversas ocasiones durante las reuniones preparatorias de la exposición “Homenaje a la Cultura Científica Española” (conjunto de tres exposiciones “Blas Cabrera, físico”, “Xavier Zubiri, metafísico” y “Enrique Moles, químico”) que inauguró la Universidad Internacional de la Axarquía (Vélez-Málaga, 1988).

Giral (1988a, pág. 89) de su estancia en París destaca que <<siempre estuvo correctamente adherido a la legitimidad republicana>>. Cuenta que instalado en París, mientras se desarrollaba la contienda (la guerra civil española), se dedicó a seguir investigando y a escribir trabajos científicos con sus experiencias de Madrid, especialmente relacionados con su especialidad física, el magnetismo. Fue nombrado *Maître des Recherches*, distinción que también alcanzaron Martínez Risco y Moles (ambos catedráticos también de la Universidad Central de Madrid). Para confirmar las palabras que hemos destacado expresa y directamente, Giral escribe:

<< ... lo prueba su jefatura de las delegaciones oficiales de la República a dos congresos científicos con motivo de la Exposición Internacional de 1937, en París, aquella en que el pabellón español se inauguró con el Guernica de Picasso. Coincidiendo con tal acontecimiento, don Blas presidió a notables químicos para representar a España en un congreso internacional de química industrial,

los que se sumaron a otros científicos para inaugurar el famoso museo científico del Palais de la Découverte (en el Grand Palais), que había organizado el matrimonio Joliot-Curie, recientes descubridores de la radiactividad artificial, y siempre presididos por el profesor Cabrera.>>

En París don Blas publicó una serie de trabajos en prestigiosas revistas internacionales. Su obra escrita en Francia, con la indicación bibliográfica y la colaboración, en su caso, se resume a continuación.

La obra escrita en el exilio de París¹¹

1937/2. (161) *Les moments de quelques cations des terres rares et le magnétisme de Weiss.*

C. R. Acad. Scienc. París 205, 400-403, 1937.

1937/3. (162) *Leonardo Torres y Quevedo.*

Procés-Verbaux des Séances du Comité International des Poids et Mesures 18, 293-295, 1937.

1937/4. (163) *Dia et paramagnétisme et structure de la matière.*

Actualités Scientifiques et Industrielles, n° 562. París, Hermann & Cie., 1937 (80 págs.).

1938/1. (164) *La méthode de Faraday pour la mesure précise de la susceptibilité magnétique appliquée aux terres rares.*

Journ. Phys. et Rad. 9, 209-227, 1938.

1938/2. (165) *Influence de l'eau sur les valeurs des constantes magnétiques des terres rares.*

C. R. Acad. Scienc. París 207, 1077-1080, 1938.

1939/1. (166) *Further results on the magnetism of chlorides of the palladium and platinum triads of elements.*

En colaboración con A. Duperier.

Proc. Phys. Soc. 51, 845-858, 1939.

1939/2. (167) *Influence de l'eau sur les constantes magnétiques des terres rares.*

¹¹ En el "Anexo I. La obra escrita de Blas Cabrera" puede situarse esta parte de su obra en el contexto general de la misma.

- Journ. Chim. Phys. 36, 117-129, 1939.
- 1939/3. (168) *Sur le paramagnétisme des terres rares.*
Journ. Chim. Phys. 36, 237-255, 1939.
- 1939/4. (169) *Résultats expérimentaux récents sur le paramagnétisme des terres rares et des familles du palladium et du platine.*
En el volumen *Le Magnétisme* (reunión organizada por el Centre National des Recherches Scientifiques de France, el Instituto Internacional de Cooperación Intelectual y el Instituto de Física de la Universidad de Estrasburgo en mayo de 1939, Vol. III, 153, 1939.
- 1941/1. (170) *Diamagnétisme et structure moléculaire.*
Journ. Chim. Phys. 38, 1-11, 1941.
- 1941/2. (171) *Une installation pour la mesure des susceptibilités des corps faiblement magnétiques.*
En colaboración con O. Amiot y H. Colson.
C. R. Acad. Scienc. París 212, 1115-1118, 1941.
- 1941/3. (172) *Les susceptibilités diamagnétiques des alcools butyliques.*
En colaboración con H. Colson.
C. R. Acad. Scienc. París 213, 108-111, 1941.

Cuadro nº 7. La obra escrita en el exilio de París.

Su hijo Nicolás (1983, pág. 33) recuerda y afirma que <<Esperaba volver a su país que era sin duda su más ansiado deseo>>. Con estas palabras pretende justificar la negativa de Blas Cabrera a la propuesta de Edwin Schrödinger (alemán que se había trasladado a Dublín -Irlanda-), creador de la 'ecuación de ondas' que lleva su nombre y constituye base de la Mecánica Cuántica, y premio Nobel en 1933:

<<[Schrödinger] escribió a Cabrera con la propuesta de trasladarse los dos a Hispanoamérica para crear una Escuela de Física. Cabrera renunció a dicha propuesta pues todavía tenía la esperanza de volver a España.>>

Cabrera debe abandonar París por motivos próximos a los que le impulsaron a salir de España: segunda guerra mundial, presencia alemana en Francia. Y el destino lo enviaría precisamente a México. Así narra su hijo (Cabrera, N., 1983, pág. 33) el momento culminante de sus últimos días en París:

<<En octubre de 1941 el Ministro Plenipotenciario de España en París le invitó a visitarle. Tengo el triste privilegio de haberle visto moralmente hundido después de la visita en la cual el Ministro le comunicó el deseo del Gobierno Español de obtener su propia dimisión del Comité en cuestión. Al recabar información de Zeeman, éste le informa que, en efecto, el gobierno español había requerido varias veces su cese. El Presidente del Comité, sin embargo, había rechazado estas peticiones ya que los miembros del Comité no representaban a sus Gobiernos y que eran elegidos por ellos mismos. Evidentemente, ante semejante actitud mi padre no tenía otra alternativa que dimitir del Comité Internacional. Al mismo tiempo, reconociendo que no podía volver a España decidió trasladarse a México donde la Universidad Nacional Autónoma de México le acogería como Profesor.>>

Tercera etapa: el exilio en México. De París a México atravesando en difíciles circunstancias España y Portugal para embarcar en Lisboa.

Cabrera había visitado México en ocasión anterior: en 1926.

La Universidad Nacional Autónoma lo acoge como profesor de Física e Historia de la Ciencia y, por otra parte, colaboró con un grupo de jóvenes físicos mexicanos. Suele recordarse de modo especial sus relaciones con M.S. Vallarta, profesor del Massachusetts Institute of Technology en Boston (USA) conocido por sus trabajos sobre Radiación cósmica. Nicolás Cabrera (1983, pág. 35) se une al grito generalizado de tantos exiliados, intelectuales e historiadores:

<<Como a otros muchos intelectuales españoles, México le recibe generosamente. España no deberá nunca olvidar la deuda que tiene con México y otros países

hispanoamericanos por haber abierto sus puertas a la emigración española.>>

Arrecife tiene una deuda específica de gratitud hacia México por la especial acogida que dispensó al ilustre lanzaroteño.

Giral (1988a, pág. 88) narra la llegada de Cabrera a México iniciando el "Capítulo 12. Los físicos" de su nonnata *Ciencia española en el exilio (1939-1988)* con el siguiente párrafo:

<<De máxima significación científica fue la figura de don *Blas Cabrera y Felipe* (n. Arrecife, Canarias, 1878-1945), catedrático de física teórica y experimental en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Madrid en la que había sido Rector antes de la República. Traía de España su prestigio como fundador y director del Instituto Nacional de Física y Química en Madrid, acaso la más importante obra de la Junta [para Ampliación de Estudios], para la que había sido sustancialmente apoyada por la Fundación Rockefeller de Estados Unidos. De Europa traía el prestigio de su nombre asociado al descubrimiento de la unidad fundamental del magnetismo, el *magnetón de Weiss-Cabrera*.>>¹²

Una tarea no suficientemente conocida fue la de su participación en el <<exilio de la ciencia española>> (Giral, 1988a). Blas Cabrera, que se había autoexiliado, voluntariamente, durante la contienda, se integró -quizá porque lo integraron de rechazo al no permitírsele la vuelta a España- en el 'exilio colectivo' de los republicanos, de la intelectualidad española, la España exiliada de la postguerra.

En esta 'ciencia española del exilio' o 'exilio de la ciencia española' (expresión que evidentemente no gusta a los que se

¹² El profesor Francisco Giral González, catedrático de Química Orgánica (Farmacia), fue el último catedrático de la República [Universidad de Santiago, 1936]. Esta afirmación final, exactamente justa y referenciada, no es absolutamente correcta sobre 'descubrimiento', 'unidad fundamental del magnetismo' y 'magnetón de Weiss-Cabrera'. Más propiamente, o con más rigor, podría haber escrito: <<asociado a sus importantes trabajos en magnetismo y a la ecuación de Weiss-Cabrera del paramagnetismo>>.

quedaron), constituyó un importante eslabón de significativa importancia la revista CIENCIA (Giral, 1988a):

<<En cuanto a publicaciones científicas, todos buscamos la posibilidad de aparecer en revistas internacionales de la especialidad y, en muchas ocasiones, así se logró. Publicamos en revistas nacionales del país de residencia, pero también creamos una revista propia que es, acaso, la obra más importante de toda la emigración científica: la revista CIENCIA, publicada en México con el subtítulo de *Revista hispanoamericana de Ciencias puras y aplicadas*. Se inició en Marzo de 1940, a los pocos meses de la llegada masiva inicial de la emigración a México (verano de 1939) y cuando todavía no había transcurrido un año desde la finalización de la guerra. En los 29 tomos publicados a lo largo de treinta y cinco años, vieron la luz artículos científicos de recopilación y difusión originales y avances de trabajos experimentales así como noticias y comentarios sobre los avances de las Ciencias en todo el mundo.>>

Blas Cabrera llegó a México en 1941. La revista había sido fundada y dirigida por D. Ignacio Bolívar Urrutia (1850-1944), quien había contestado el discurso de Cabrera en la Academia Española en 1936, fue el creador del Museo de Historia Natural de Madrid, y que había salido de Madrid como presidente de la Junta para Ampliación de Estudios en la que sustituyó a Cajal cuando éste falleció en 1934.

Blas Cabrera sucedió a Bolívar en la dirección de la revista CIENCIA en 1944. También había publicado en ella, como recuerda Giral (1988a, pág. 90) en su obra tantas veces citada: <<En México, don Blas publicó elegantes artículos de difusión>>.

He aquí su obra escrita durante el exilio mexicano.

Obra escrita en el exilio de México

- 1942/1. (173) *Naturaleza y laboratorio.*
Rev. de la Soc. Estudios Astronómicos y Geofísicos (México) 11, 1,
1942.
- 1942/2. (174) *El atomismo y su evolución.*
Ciencia 3, 3, 97, 241 y 289, 1942.
- 1942/3. (175) *Sir William Bragg.*
Ciencia 3, 224, 1942.
- 1943/1. (176) *La influencia de don Santiago Ramón y Cajal sobre la
juventud española.*
Anales de Medicina del Ateneo Ramón y Cajal (México), n° 1, 26,
1943.
- 1943/2. (177) *Cincuenta años en la evolución del concepto de
materia.*
Cuadernos Americanos (México) 2, n° 5, 75, 1943.
- 1944/1. (178) *El magnetismo de la materia.*
Buenos Aires (Argentina): Institución Cultural Española. 1944 (63
págs.).
- 1945/1. (179) *Don Ignacio Bolívar Urrutia (Madrid 9-XI-1850/19-
XI-1944).*
Ciencia 6, 3, 1945.
- 1945/2. (180) *Evolución de las ideas en la física.*
Ciencia 6, 197, 1945.

Cuadro n° 8. La obra escrita en el exilio mexicano.

<<La enfermedad de Parkinson que padecía continúa en progresión dificultando la tarea de comunicarse y haciendo difíciles la tarea docente y de colaboración investigadora. No obstante, colegas y estudiantes -teniendo en cuenta el honor que

significa para ellos tener de profesor a Cabrera- manifiestan su deseo de que continúe como profesor todo el tiempo que estuviera dispuesto, lo que hace hasta que le sobrevino la muerte el 1 de agosto de 1945.>> (N. Cabrera, 1986).

Su esposa, María Sánchez Real, natural de La Laguna, le sobrevivió unos veinte años. Sus restos descansan en el Panteón Español de México, tumbas 139 y 502, respectivamente.

<<La necrología de don Blas Cabrera Felipe, la escribió en CIENCIA (VI, 241, 1945) el profesor don Antonio Madinaveitia que había sido el encargado de la sección de Química Orgánica en el Instituto Nacional de Física y Química que dirigió don Blas.>> (Giral, 1988a, pág. 91).



Foto nº 15. Blas Cabrera con Ignacio Bolívar en México, 1943.

2. BLAS CABRERA: FÍSICO ESPAÑOL

ÍNDICE

1. Primera etapa. Autoformación (1878-1910). Catedrático de Electricidad. Académico de Ciencias
2. Segunda etapa (1910-1928). Investigador experimental en Magnetismo. Consagración nacional
3. Tercera etapa (1928-1936). Consagración internacional
4. Cuarta etapa (1936-1945). El exilio
5. El legado de Cabrera como físico

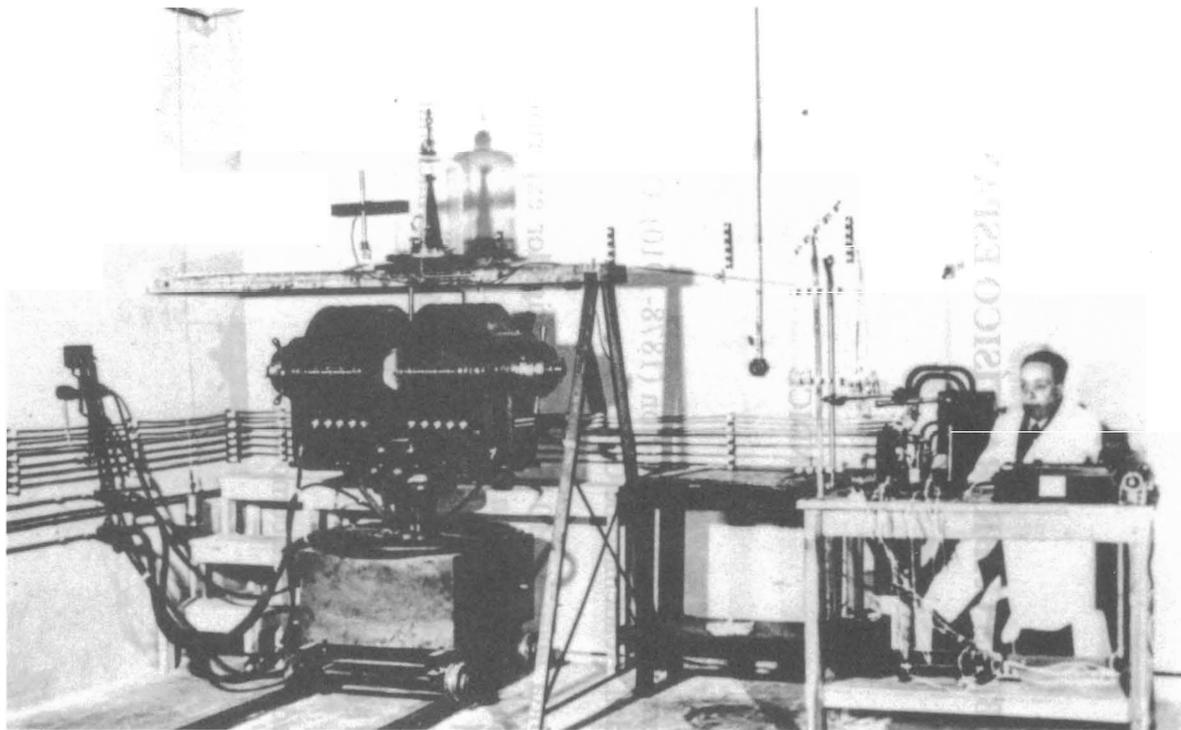


Foto nº 16. Blas Cabrera en su Laboratorio de Investigaciones Físicas creado por la Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas.

El objetivo de esta segunda conferencia consiste en caracterizar a Blas Cabrera en tanto que físico. Pretendo hablar, primero, acerca de *qué* hizo, es decir, de su obra en física, de sus resultados; segundo, también del *cómo* lo hizo, en tanto que medios, lugares de trabajo, de sus modos en el quehacer físico; y, en tercer lugar, también habré de hablar del *cuándo* lo hizo. En síntesis de sus características como físico y de su obra en Física.

Para un mejor logro de esta finalidad consideraré las cuatro etapas diferenciadas de su vida con las que estructuramos en la sesión anterior su "Cronobiografía".

Todo lo haré, al menos lo pretendo, con una perspectiva global, sin entrar en detalles y sin que se convierta en una lección de física; con esta orientación, tan conveniente como necesaria, nos enfrentaremos en ocasiones venideras con motivo de otros ciclos de conferencias y edición de libros especializados *sobre y de* Cabrera.

1. PRIMERA ETAPA. AUTOFORMACIÓN (1878-1910). CATEDRÁTICO DE ELECTRICIDAD. ACADÉMICO DE CIENCIAS

Esta primera etapa de su vida, por lo que respecta a la Física, podría iniciarse en 1895 cuando en segundo curso de Derecho decide abandonar las leyes jurídico-sociales por las físico-naturales entregándose de lleno a las segundas. En 1898 concluye su licenciatura en Ciencias Físico-Matemáticas en la Universidad Central, de Madrid. En 1901 obtiene su doctorado en Ciencias Físicas por dicha Universidad con la tesis "Sobre la variación diurna de la componente horizontal del viento" calificada de sobresaliente y otorgándosele premio extraordinario¹³.

En 1903 se crea la Sociedad Española de Física y Química, con muchos años de retraso respecto de sus homólogas europeas, y Cabrera se considera como uno de los promotores de un grupo de unos 250 socios. Con ella nacen los *Anales*, la revista

¹³ La tesis será editada en Santa Cruz de Tenerife. Véase Anexo I.

de la Sociedad, y Cabrera escribe 5 trabajos en el primer año y posteriormente se constituirá en el más prolífico de toda su historia.

En 1905 obtiene, tras reñida oposición, la cátedra de Electricidad de la Universidad Central, hoy Complutense de Madrid. No es baladí recordar la no preparación de la Universidad española para ‘hacer Física’ en aquellos momentos. El joven catedrático posee inteligencia y sabiduría sobradas (lee, reflexiona, escribe sobre cualquier tema ... pero “no hace Física, habla de Física” ... que era lo propio de la época. Parece más bien un ingeniero de Caminos al modo paradigmático de Echegaray.

En la generación anterior a Cabrera pueden destacarse dos figuras claves: Santiago Ramón y Cajal (que trabaja en la Universidad y ‘crea escuela’ por su modo de trabajar; para entendernos catalogando sin la pretensión de comparaciones de mayor o menor valía, sólo de diferente signo, es un número uno del mundo) y Leonardo Torres Quevedo (que trabaja por libre y, en tanto que genio, al margen de la Universidad, y no puede ‘crear escuela’ ya que “el genio surge cuando quiere, como quiere, donde quiere” y de la misma forma se va). Blas Cabrera, a mi juicio, ocupa el escalón siguiente, la generación posterior en la ciencia española, es el representante de la misma, de tal modo que, sin duda alguna en la Física y Química, puede hablarse de la *era Cabrera*¹⁴.

Las notas características de esta primera etapa de Blas Cabrera pueden ser las siguientes:

1. *Autoformación*. Estudia, escribe lecciones, da clases aprendidas. Se actualiza. Lee lo hecho y escrito por otros y lo difunde.

2. *Reflexiona sobre diferentes temas*. Y con la preposición *sobre* comienza gran número de sus primeros trabajos, como se resume, indicando sólo títulos y años, a continuación.

¹⁴ Augusto Pérez-Vitoria (1986) escribió “La era Moles en la Química española”. José Manuel Sánchez Ron *et al.* (1993, pág. 138) ha anunciado un nuevo libro, *El mundo de Cabrera*, en preparación.

- 1902/1. (1) *Variación diurna del viento.*
- 1903/1. (2) *Sobre la determinación de la constante del dilatómetro de Le Chatelier.*
- 1903/2. (3) *Variación diurna de la componente horizontal del viento.*
- 1903/3. (4) *Sobre la trayectoria de los rayos catódicos en un campo magnético cualquiera.*
- 1903/4. (5) *Algunas consideraciones sobre la ionización de los electrólitos.*
- 1903/5. (6) *Sobre el estado actual de la ley de Maxwell $K=n^2$.*
- 1904/1. (7) *Nuevo método para el calibrado eléctrico de un hilo.*
- 1904/2. (8) *Sobre la existencia del magnetismo verdadero.*
- 1904/3. (9) *Sobre el electrómetro esférico de Lippmann.*
- 1905/1. (10) *Sobre la variación de la conductibilidad del ácido sulfúrico con la temperatura.*
- 1905/2. (11) *Sobre la relación que liga la susceptibilidad con la permeabilidad magnética.*
- 1906/1. (12) *Regulador de temperatura aplicable a baños calentados por corrientes eléctricas.*
- 1906/2. (13) *Forma de la relación lineal entre dos fenómenos vectoriales para los distintos medios cristalinos.*
- 1906/3. (14) *Principios fundamentales de la teoría de vectores. Crítica de las acciones a distancia.*
- 1906/4. (15) *El teorema de Vaschy y su aplicación a la electrostática.*
- 1906/5. (16) *Sobre la variación del magnetismo permanente con la temperatura. (Nota preliminar).*
- 1907/1. (17) *Sobre la teoría de los tensores.*

- 1907/2. (18) *Sobre una modificación del método de Carey Foster para el calibrado eléctrico de los hilos.*
- 1908/1. (19) *El coeficiente de frotamiento interno de los disolventes y la conductibilidad molecular de los electrólitos.*
- 1908/2. (20) *La teoría de los electrones y la constitución de la materia.*
- 1908/3. (21) *Sobre los cambios de conductancia de la manganina durante el recocido.*
- 1909/1. (22) *Determinación de algunas constantes físicas de la manganina.*
- 1909/2. (23) *Sobre una relación probable entre los cambios de resistencia y de volumen de la manganina durante el recocido.*
- 1909/3. (24) *Sobre la variación que la tracción y la temperatura determinan en la resistencia de la manganina, y sus constantes elásticas.*
- 1910/1. (25) *El éter y sus relaciones con la materia en reposo.*
- 1910/2. (26) *Descripción de un nuevo modelo de puente Carey-Foster.*
- 1910/3. (27) *Potenciómetro autocalibrable.*
- 1911/1. (28) *Sobre el calibrado eléctrico de los hilos.*
- 1911/2. (29) *Comparación de patrones de resistencia de diferente orden de magnitud. Métodos empleados en el Laboratorio de Investigaciones Físicas.*
- 1912/1. (30) *Sobre la acción del campo magnético en la resistencia del níquel a diferentes temperaturas. (Nota preliminar).*

Como puede observarse habla y escribe de ‘casi todo’. En este tiempo es un generalista como a la sazón lo son los ingenieros más prestigiosos.

3. Manifiesta muy pronto una *actitud científicamente no dogmática* que perdurará en él toda su vida. Predomina en su personalidad un espíritu abierto a todas las novedades, que aceptará sin dificultades: teorías de la relatividad, nuevos y sucesivos modelos del átomo, teorías del magnetón, mecánica cuántica, etc. Consecuentemente está predispuesto a prescindir de los conceptos y de las teorías preestablecidas¹⁵.

El artículo “*Principios fundamentales de la teoría de vectores. Crítica de las acciones a distancia*. R. Acad. Cienc. 4, 532-577, 1906.” constituye un claro ejemplo de lo que decimos.

4. *Comienza a ‘investigar’ experimentalmente*. He aquí algunas de sus publicaciones relativas a experiencias.

- 1903/1. (2) *Sobre la determinación de la constante del dilatómetro de Le Chatelier.*
- 1904/1. (7) *Nuevo método para el calibrado eléctrico de un hilo.*
- 1904/3. (9) *Sobre el electrómetro esférico de Lippmann.*
- 1905/1. (10) *Sobre la variación de la conductibilidad del ácido sulfúrico con la temperatura.*
- 1906/1. (12) *Regulador de temperatura aplicable a baños calentados por corrientes eléctricas.*
- 1906/2. (13) *Forma de la relación lineal entre dos fenómenos vectoriales para los distintos medios cristalinos.*
- 1906/5. (16) *Sobre la variación del magnetismo permanente con la temperatura. (Nota preliminar).*

¹⁵ Se pone de manifiesto en esta época de la Física española que ahora comienza un claro contraste entre las actitudes de Blas Cabrera y de Julio Palacios, de quien nos hemos ocupado con cierta extensión (González de Posada, 1991, 1994).

- 1907/2. (18) *Sobre una modificación del método de Carey Foster para el calibrado eléctrico de los hilos.*
- 1908/1. (19) *El coeficiente de frotamiento interno de los disolventes y la conductibilidad molecular de los electrolitos.*
- 1908/3. (21) *Sobre los cambios de conductancia de la manganina durante el recocido.*
- 1909/1. (22) *Determinación de algunas constantes físicas de la manganina.*
- 1909/2. (23) *Sobre una relación probable entre los cambios de resistencia y de volumen de la manganina durante el recocido.*
- 1909/3. (24) *Sobre la variación que la tracción y la temperatura determinan en la resistencia de la manganina, y sus constantes elásticas.*
- 1910/2. (26) *Descripción de un nuevo modelo de puente Carey-Foster.*
- 1910/3. (27) *Potenciómetro autocalibrable.*
- 1911/1. (28) *Sobre el calibrado eléctrico de los hilos.*
- 1911/2. (29) *Comparación de patrones de resistencia de diferente orden de magnitud. Métodos empleados en el Laboratorio de Investigaciones Físicas.*
- 1912/1. (30) *Sobre la acción del campo magnético en la resistencia del níquel a diferentes temperaturas. (Nota preliminar).*

Cuadro n° 10. Publicaciones relativas a trabajos experimentales en la primera etapa.

Su elogio -de recuerdo- a González Martí en la recepción de Palacios, en 1932, en la Academia de Ciencias es también muy significativo de esta época.

5. Se alumbra su *dedicación al magnetismo*. Esta cuestión

puede comprobarse con la selección de los trabajos siguientes.

- | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1903/3. (4) <i>Sobre la trayectoria de los rayos catódicos en un campo magnético cualquiera.</i> |
| 1904/2. (8) <i>Sobre la existencia del magnetismo verdadero.</i> |
| 1905/2. (11) <i>Sobre la relación que liga la susceptibilidad con la permeabilidad magnética.</i> |
| 1906/5. (16) <i>Sobre la variación del magnetismo permanente con la temperatura. (Nota preliminar).</i> |
| 1912/1. (30) <i>Sobre la acción del campo magnético en la resistencia del níquel a diferentes temperaturas. (Nota preliminar).</i> |

Cuadro nº 11. Trabajos sobre magnetismo en la primera etapa.

Esta etapa concluye en torno a los siguientes acontecimientos: uno, su ingreso en la Academia de Ciencias; dos, la dirección del Laboratorio de Investigaciones Físicas de la Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas; y tres, y sobre todo, con el viaje a Zurich con Moles para trabajar experimentalmente. Estos acontecimientos constituyen el albor de una nueva etapa.

2. SEGUNDA ETAPA (1910-1928). INVESTIGADOR EXPERIMENTAL EN MAGNETISMO. CONSAGRACIÓN NACIONAL

El nombramiento de Director del Laboratorio de Investigaciones Físicas de la Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas y el viaje a Zurich pensionado por la Junta constituyen dos acontecimientos que van a cambiar sustantivamente el quehacer de Cabrera, sí, pero también, y quizá sobre todo, el rumbo de la Física y de la Química españolas.

Esta segunda etapa de Cabrera como físico se caracteriza a mi juicio por las notas significativas que se detallan a continuación.

Primera. El contexto de su trabajo queda determinado por la *dirección de un centro de investigación física*, lo que constituye una novedad radical en España, que impelerá al trabajo en equipo y a la formación de grupos, aunque sean pocos y reducidos, de trabajo colectivo.

Segunda. Se inicia el *contacto con el extranjero*. Cabrera salió con Moles a Zurich para estudiar con Pierre Weiss, 'autoridad' mundialmente reconocida en el campo del magnetismo. Fueron para estudiar magnetismo y para conocer laboratorios extranjeros.

Tercera. Trabajo *experimental* en torno a un tema, elección de especialidad: *Magnetismo*. Trabajos que realizará, en alguna medida, en *colaboración*. Pueden verse, como muestra, las del cuadro siguiente.

1912/2. (31) *La teoría de los magnetones y la magnetoquímica de los compuestos férricos.*

En colaboración con E. Moles.

1913/3. (34) *La teoría de los magnetones y la magnetoquímica de los compuestos de hierro.*

En colaboración con E. Moles.

1913/5. (36) *Magnetoquímica de los compuestos de hierro. (2ª Memoria).*

En colaboración con E. Moles.

1913/7. (38) *Influencia del campo magnético sobre la resistencia del níquel.*

En colaboración con J.M. Torroja.

1914/1. (40) *La magneto-química de los compuestos de níquel y la teoría del magnetón.*

En colaboración con E. Moles y J. Guzmán.

- 1914/3. (42) *La magnetoquímica de las sales de cobre y la teoría del magnetón. I. Cloruro, nitrato y sulfato en disoluciones concentradas.*
En colaboración con E. Moles.
- 1914/7. (46) (No es artículo. Sólo se anuncia futura publicación):
Étude magnétochimique des solutions de sulfate, chlorure et d'azotate de nickel.
En colaboración con P. Weiss, J. Guzmán y E. Moles.
- 1915/1. (47) *Magnetoquímica de las sales manganosas y ferrosas.*
En colaboración con E. Moles y M. Marquina.
- 1916/2. (52) *La magnetoquímica de las sales de cobalto y la teoría de los magnetones.*
En colaboración con E. Jimeno y M. Marquina.
- 1917/3. (56) *Acerca de la acción de los bordes de los orificios en los rayos γ .*
En colaboración con J. Laub.
- 1917/4. (57) *Magnetoquímica de los compuestos del cromo. I. Sulfato y nitrato crómicos.*
En colaboración con M. Marquina.
- 1918/1. (58) *La magnétochimie des sels de manganése.*
En colaboración con E. Moles y M. Marquina.
- 1918/2. (59) *La magneto-química del sulfato férrico y la teoría de los magnetones.*
En colaboración con E. Moles.
- 1919/3. (66) *La magnetoquímica de las sales cromosas y oxicrómicas.*
En colaboración con S. Piña.
- 1922/3. (75) *Variación de la constante magnética del catión oxicrómico por la acción del ácido sulfúrico.*
En colaboración con S. Piña.
- 1922/4. (76) *Influencia de los aniones disimulados sobre la constante magnética de los cationes Cr^{+++} y $(Cr_2O)^{IV}$.*
En colaboración con S. Piña.

1922/6. (78) *La constante magnética de los complejos crómicos y oxicrómicos.*

En colaboración con S. Piña.

1924/2. (86) *Variación de la constante diamagnética del agua con la temperatura.*

En colaboración con A. Duperier.

1925/5. (92) *La variation thermique du magnétisme de l'eau et de quelques solutions paramagnétiques.*

En colaboración con A. Duperier.

1926/2. (96) *Variación del paramagnetismo con la temperatura.*

En colaboración con J. Palacios.

1927/6. (103) *Sur le paramagnétisme des familles du palladium et du platine.*

En colaboración con A. Duperier.

Cuadro n° 12. Trabajos sobre magnetismo, en colaboración, durante la segunda etapa.

Cuarta. Paralelamente, quizá como consecuencia de que se le va considerando la 'autoridad española de la Física' y ante el impacto de esta ciencia en la sociedad es requerido y él parece que disfruta con ello para hablar de Física. Resulta, aparentemente al menos chocante, que en esta tarea de *difusión de la cultura científica*, en la que puede considerarse como maestro, no habla prácticamente nunca de magnetismo. Me atrevo a decir que es un generalista con una especialidad. Paulatinamente va a estar al tanto de la ciencia física en sus diferentes manifestaciones. Así parece interesante destacar que los temas objetos de sus presencias - numerosas- públicas versarán en torno a la relatividad o en torno al átomo. Los mundos de lo grande (Cosmos) y de lo pequeño; del macrocosmos y del microcosmos. Podría decirse que, entonces como ahora, estos temas 'vendían'. He aquí un conjunto de interesantes datos que avalan la afirmación que hacemos de su especial dedicación a estas cuestiones.



Foto nº 17. Visita de Einstein a la Facultad de Ciencias de Madrid, 1923.

- 1913/1. (32) *Discurso inaugural de la Sección 3ª Ciencias Físico-Químicas.*
Congreso Asoc. Esp. Prog. Cienc. Tomo I, 31-49, Madrid, 1913.
- 1913/8. (39) *Principios fundamentales de análisis vectorial en el espacio de tres dimensiones y el Universo de Minkowski.*
Rev. R. Acad. Cienc. 11, 326-344, 398-419, 490-508, 604-619, 670-685, 775-784, 874-887 y 959-974, 1912; y 12, 546-569 y 738-752, 1913.
- 1914/6. (45) *Aplicación a la Física de la Geometría de las cuatro dimensiones.*
Conferencia en el Instituto de Ingenieros Civiles, 28-III-1914 (22 págs.).
- 1915/2. (48) *Estado actual de la teoría de rayos X y γ ; su aplicación al estudio de la estructura de la materia.*
An. Soc. Esp. Fís. y Quím. (Rev.) 13, 7-30, 63-87, 129-172 y 189-235, 1915; y
Madrid: Imprenta de Eduardo Arias, 1915 (142 págs.).
- 1915/3. (49) *El estado actual de la teoría del magnetismo. I.*
An. Soc. Esp. Fís. y Quím. (Rev.) 13, 285-309, 1915;
Congreso Asoc. Esp. Prog. Cienc. Tomo II, 169-179, Valladolid, 1916 (Conferencia, 19-X-1915); y
Memorias del Instituto Nacional de Ciencias. Madrid: Imprenta de Eduardo Arias, 1919.
- 1915/4. (50) *Estado actual, métodos y problemas de la Física.*
Conferencias. Ateneo de Madrid, 24 y 31-I-1915.
- 1916/1. (51) *El estado actual de la teoría del magnetismo. II.*
An. Soc. Esp. Fís. y Quím. 14, 7-44 y 103-139, 1916; y
Memorias del Instituto Nacional de Ciencias. Madrid: Imprenta de Eduardo Arias, 1919.
- 1916/3. (53) (No es artículo. Sólo apuntes-resúmenes de sus conferencias):
Conferencias sobre Física-Matemática en Madrid.
Ibérica 5, 46-47, 175 y 333-335, 1916.
- 1917/2. (55) *¿Qué es la electricidad?*

- Madrid: Publicaciones de la Residencia de Estudiantes.
(Conferencias. 16, 19, 23, 26 y 30-I-1917.)
- 1919/1. (64) *El estado actual de la teoría del magnetismo. III.*
An. Soc. Esp. Fís. y Quím. (Rev.) 17, 9-35 y 55-80, 1919; y
Memorias del Instituto Nacional de Ciencias. Madrid: Imprenta de
Eduardo Arias, 1919.
- 1919/2. (65) *El estado actual de la teoría del magnetismo.*
Memorias del Instituto Nacional de Ciencias. Madrid: Imprenta de
Eduardo Arias, 1919 (160 págs.).
- 1920/1. (67) *Las Fronteras del Conocimiento en la Filosofía Natural.*
Conferencia. Facultad de Filosofía y Letras, Buenos Aires, 4-XI-
1920.
Verbum 14, nº 55, 264-277, 1920; y Tribuna Española (Argentina).
- 1921/1. (68) *La Universidad y sus elementos integrantes. El profesor y
el alumno.*
Conferencia. Acto de recepción en el Colegio Nacional "Mariano
Moreno" de Buenos Aires.
De Humanidades 2, 17-29, 1921.
- 1921/2. (69) *La estructura del átomo y las propiedades magnéticas.*
Congreso Asoc. Esp. Prog. Cienc. Tomo II, 5-44, Oporto, 1921
(Conferencia, 28-VI-1921).
- 1921/3. (70) *La teoría de la Relatividad.*
Conferencia. Sociedad de Oceanografía de Guipúzcoa, septiembre
1921 (18 págs.).
- 1921/4. (71) *Momento actual de la Física.*
Discurso inaugural del Curso 1921-22 de la Real Academia de
Ciencias de Madrid, 13-XI-1921 (30 págs.).
- 1921/5. (72) (No es artículo. Sólo resumen de las conferencias por E. de
Rafael):
Conferencias sobre la relatividad en la Universidad de Madrid.
Ibérica 16, 306-307, 324, 356, 371-373 y 387-389, 1921.
- 1922/7. (79) *Estructura del átomo.*
Resumen de las conferencias dadas en la Facultad de Ciencias de la
Universidad de Zaragoza del 13 al 20-I-1922.
Acad. Cienc., Zaragoza, 83-122, 1923.

- 1923/1. (80) *Discurso.*
Acto de entrega del Diploma de Académico corresponsal al Prof. A. Einstein, 4-III-1923 (9 págs.).
- 1923/3. (82) *La obra de Einstein fuera de la Teoría de la Relatividad.*
Rev. Matemática Hispano-Americana 5, 142-152, 1923; y
Madrid: Rev. Matemática Hispano-Americana. (Monografía. 10 págs.)
- 1923/5. (84) *Principio de Relatividad.*
Publicaciones de la Residencia de Estudiantes. Serie I, Vol. 7, Madrid, 1923.
- 1924/1. (85) *Ondas hertzianas, luz y rayos X.*
Ing. y Const. 13, 2-6, 1924.
- 1926/3. (97) *Evolución inorgánica.*
Conferencias. Sociedad de Cursos y Conferencias, 10 y 11-X-1926.
- 1927/1. (98) *Proceso de extensión del conocimiento.*
Revista de Occidente, 1927.
- 1927/4. (101) *Discurso.*
Contestación al de ingreso de A. del Campo en la Real Academia de Ciencias de Madrid, 15-VI-1927 (10 págs.).
- 1927/8. (105) *El átomo y sus propiedades electromagnéticas.*
Biblioteca de Ensayos nº 2. Madrid: Editorial Páez, 1927 (191 págs.).

Cuadro nº 13. Publicaciones de la segunda etapa que demuestran su importante tarea como difusor de cultura científica.

Quinta. Publica en revistas extranjeras de prestigio internacional. He aquí algunos ejemplos.

- 1913/2. (33) *La magnétochimie de quelques sels ferriques et la Théorie du magnéton.*
Arch. Sc. Phys. et Nat. 35, 425-457, 1913.

- 1913/6. (37) *La Magnétochimie des composés du fer et la théorie du Magnéton (Second mémoire).*
Arch. Sc. Phys. et Nat. 36, 502-518, 1913.
- 1914/1. (40) *La magneto-química de los compuestos de níquel y la teoría del magnetón.*
En colaboración con E. Moles y J. Guzmán.
An. Soc. Esp. Fís. y Quím. 12, 131-142, 1914;
Trab. Lab. Inv. Fís. n° 1-II, 1918; y
(En francés) Arch. Sc. Phys. et Nat. 37, 324-334, 1914.
- 1914/4. (43) *La magnétochimie des sels de cuivre et la Théorie du magnéton.*
Arch. Sc. Phys. et Nat. 40, 284-290, 1915.
- 1914/7. (46) (No es artículo. Sólo se anuncia futura publicación):
Étude magnétochimique des solutions de sulfate, chlorure et d'azotate de nickel.
En colaboración con P. Weiss, J. Guzmán y E. Moles.
Arch. Sc. Phys. et Nat. 37, 277, 1914.
- 1917/1. (54) *Les propriétés magnétiques et la structure de l'atome.*
Scientia 21, 377-387, 1917.
- 1918/1. (58) *La magnétochimie des sels de manganèse.*
En colaboración con E. Moles y M. Marquina.
Journ. Chim. Phys. 16, 11-27, 1918.
- 1918/3. (60) *Magnéto-Chimie.*
Journ. Chim. Phys. 16, 442-501, 1918.
- 1922/2. (74) *Le paramagnétisme et la structure de l'atome.*
Journ. Phys. et Rad. 3, 443-460, 1922.
- 1925/4. (91) *Les terres rares et la question du magnéton.*
C. R. Acad. Scienc. París 180, 668-671, 1925.
- 1925/5. (92) *La variation thermique du magnétisme de l'eau et de quelques solutions paramagnétiques.*
En colaboración con A. Duperier.
Journ. Phys. et Rad. 6, 121-138, 1925.
- 1925/7. (94) *Le magnétisme et la structure de l'atome et de la molécule.*

Journ. Phys. et Rad. 6, 241-258 y 273-286, 1925.

1927/3. (100) *La théorie du paramagnétisme.*

Journ. Phys. et Rad. 8, 257-275, 1927.

1927/5. (102) *Sur la théorie du paramagnétisme.*

C. R. Acad. Scienc. París 185, 346-348, 1927.

1927/6. (103) *Sur le paramagnétisme des familles du palladium et du platine.*

En colaboración con A. Duperier.

C. R. Acad. Scienc. París 185, 414-416, 1927.

Cuadro nº 14. Publicaciones en revistas extranjeras durante la segunda etapa.

Sexta. *Producción de libros.* En esta etapa publica cuatro libros -editados con este carácter formal editorial, aunque por contenido y extensión publicó bastantes más- que, a mi juicio, deben estar en todas las bibliotecas públicas españolas y, consecuentemente, en las canarias. Son éstos:

1917. *¿Qué es la electricidad?*

1919. *El estado actual de la teoría del magnetismo*

1923. *Principio de Relatividad*

1927. *El átomo y sus propiedades electromagnéticas*

Cuadro nº 15. Libros escritos, editados de diferentes modos, en la segunda etapa.

Es harto probable que difícilmente se encuentre alguno de ellos en alguna de ellas; su presencia constituiría para mí una gratísima sorpresa. Les sugiero que hagan un pequeño ejercicio de investigación socio-bibliográfica en Lanzarote. Debo decirles que es difícil encontrarlos y que sólo se ha reeditado el

*Principio de Relatividad*¹⁶. Forma parte de nuestro proyecto conmemorativo del L Aniversario la reedición de los otros tres. Por lo que directamente me afecta estoy preparando un ensayo de presentación de *El estado actual de la teoría del magnetismo* y el profesor José M. Sánchez Ron aceptaría gustoso la tarea de preparar la reedición de *El átomo y sus propiedades electromagnéticas*.

En esta etapa se consagra como figura nacional, aspecto que se resalta durante la venida de Einstein a España en 1923, y comienza a ser conocido en el exterior.

Dos acontecimientos van a resultar significativos para la conclusión de esta segunda etapa y la aparición de la siguiente: el reconocimiento que hace del trabajo de Cabrera y sus colaboradores la Fundación Rockefeller de los Estados Unidos y su elección como miembro del Comité Científico de las Conferencias Solvay.

3. TERCERA ETAPA (1928-1936). CONSAGRACIÓN INTERNACIONAL

La fecha de 1928 con su elección para el Comité Científico de las Conferencias Solvay, candidatura propuesta por M. Curie y A. Einstein cambian el panorama de la Física española de tal manera que de la mano de Cabrera entra en Europa (es decir, en el mundo de la ciencia de la época). Parece que el acontecimiento podría significar un momento de no retorno, pero tampoco fue así (sobrevendría la guerra civil). Este nombramiento había sido precedido por el de Académico Correspondiente de Ciencias de París, cuya candidatura había sido propuesta por Langevin y Maurice de Broglie, tras una votación en la que obtiene 42 votos a favor frente a 2 de Nils Bohr, 2 de C. Gutton y 1 de H. Buisson¹⁷.

¹⁶ Reeditado con presentación de José M. Sánchez Ron (1986) por la Residencia de Estudiantes, Alta Fulla, Barcelona.

¹⁷ Puede verse en *C. R. Séances Acad. Scienc.*, págs. 868 y 968, 1928.

Comienzan para Cabrera los honores y los cargos: Rector de la Universidad Central, Presidente de la Academia de Ciencias, Rector de la Universidad de Verano de Santander, Académico de la Española, etc.; y en el extranjero: además de los expresamente caracterizadores del cambio de etapa anteriormente recordados el de Secretario del Comité Internacional de Pesas y Medidas. En resumen, una espléndida vida social que brota especialmente en el Palacio de la Magdalena de Santander durante los veranos.

¡Bien! pero, en tanto que físico ¿qué?. En esta tercera etapa sigue haciendo física experimental y dirige un centro de investigación de mayor envergadura. Las notas caracterizadoras de este período blascabreriano podrían ser las siguientes.

1. *Presencia pública entre los físicos consagrados: las Conferencias Solvay.* La sesión de 1930 se dedica al Magnetismo. La alta consideración en que se tiene a Cabrera supone su elección para el Comité Científico y su participación activa en la sesión. De aquí surge su libro/trabajo

1931/2. (121) *L'étude expérimentale du paramagnétisme. Le magnéton.*
Sixième Conseil de L'Institut International de Physique Solvay, 141,
1931 (Leído en octubre de 1930), (80 págs.).

Cuadro nº 16. Trabajo expuesto y defendido en el momento de su mayor éxito internacional.

que puede considerarse como una de sus principales aportaciones de conjunto. El libro como tal no existe, ha quedado como trabajo editado en francés. Constituye uno de nuestros deseos su traducción al castellano y edición bilingüe como libro. En esta tarea está la profesora María Dolores Redondo Alvarado.

2. *Director del Instituto Nacional de Física y Química.* Es decir, director de un auténtico Laboratorio de Investigación en Física y Química. Es un centro experimental. Tiene conciencia

de la falta de física teórica tan en boga en las décadas de los años 20 y 30. Aquí cobra especial relevancia su amistad con Edwin Schrödinger y las relaciones entre ambos con la intención de saldar ese déficit. Continúa asumiendo la responsabilidad científica sobre un extenso colectivo, a la cabeza de la ciencia española. En esta época trabaja con él una nueva generación de físicos y químicos, la que denominamos de sus nietos científicos: Velayos, Nicolás Cabrera, Espurz, Fahlenbrach. En la primera sesión expusimos el organigrama básico del Instituto (cuadro nº 1, pág. 25).

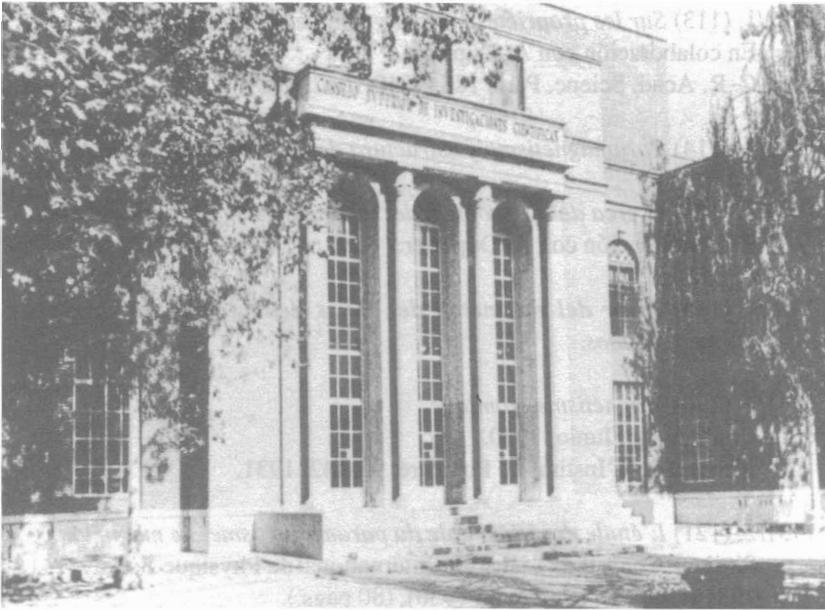


Foto nº 18. Edificio del Instituto Nacional de Física y Química inaugurado en 1932, conocido como edificio "Rockefeller", nombre de la Fundación que sufragó los gastos de construcción y equipamiento, dirigido por Blas Cabrera.

3. Continúa su labor de *investigador experimental en la especialidad de magnetismo*. He aquí una breve relación de trabajos de esta época, con la que pretendemos indicar sus nuevos colaboradores y los temas concretos de su atención en este campo.

- 1928/1. (106) *Les propriétés magnétiques des familles du palladium et du platine et la théorie du paramagnétisme.*
Atti Cong. Int. d. Fis. Como Tomo I, 95, 1928.
- 1928/5. (110) *Sobre la teoría general de las propiedades magnéticas de la materia.*
- 1928/6. (111) *La evolución de los elementos químicos.*
- 1928/7. (112) *Paramagnétisme et structure des atomes combinés.*
Réunion Internationale de Chimie Physique, 243-271, París, 1928.
- 1929/1. (113) *Sur les propriétés paramagnétiques des terres rares.*
En colaboración con A. Duperier.
C. R. Acad. Scienc. París 188, 1640-1642, 1929.
- 1929/2. (114) *Paramagnetismo y estructura de los átomos combinados.*
- 1929/3. (115) *Acerca de las propiedades magnéticas de las tierras raras.*
En colaboración con A. Duperier.
- 1930/1. (116) *Valor del magnetón de Weiss deducido de los cuerpos paramagnéticos.*
- 1931/1. (120) *Magnétisme atomique.*
Conferencia. Junio, 1930.
Annales de L'Institut H. Poincaré, 93-142, 1931.
- 1931/2. (121) *L'étude expérimentale du paramagnétisme. Le magnéton.*
Sixième Conseil de L'Institut International de Physique Solvay, 141,
1931 (Leído en octubre de 1930), (80 págs.).
- 1931/3. (122) *Estudio termomagnético de algunos compuestos anhidros de Co y Ni.*
En colaboración con A. Duperier.
- 1932/2. (126) *Susceptibilidad magnética de las mezclas de acetona y cloroformo y del alcohol triclorobutílico.*
En colaboración con A. Madinaveitia.
- 1932/3. (127) *Étude magnétique et spectrale de la pureté de l'oxyde de Samarium.*
Bull. Bi-mensuel Soc. Franç. Phys. 332, 185-186, 1932.

- 1933/2. (129) *Variación de la constante diamagnética del agua con la temperatura.*
En colaboración con H. Fahlenbrach.
- 1934/13. (146) *Diamagnetismo de los alcoholes primarios y otros compuestos orgánicos.*
En colaboración con H. Fahlenbrach.
- 1935/1. (150) *New measurements of the susceptibility of the ions Gd⁺⁺⁺, Tb⁺⁺⁺, Dy⁺⁺⁺, Ho⁺⁺⁺ and Er⁺⁺⁺.*
Zeeman Verhandelingen, 377-386, 1935.
- 1935/2. (151) *Las susceptibilidades de los iones Gd⁺⁺⁺, Tb⁺⁺⁺, Dy⁺⁺⁺, Ho⁺⁺⁺ y Er⁺⁺⁺ y el magnetón de Weiss.*
- 1935/3. (152) *Constantes magnéticas de algunos sulfatos octohidratados de las tierras raras.*
En colaboración con S. Velayos y N. Cabrera.
- 1935/4. (153) *Comportamiento magnético del cloruro de neodimio sólido y en disolución.*
En colaboración con A. Espurz y N. Menéndez.
- 1936/1. (155) *Comportamiento magnético del cloruro de praseodimio sólido y sus disoluciones.*
En colaboración con A. Espurz.
- 1936/2. (156) *Sobre la variación con la temperatura de la susceptibilidad de disoluciones de algunas sales de Ni⁺⁺.*
En colaboración con J. del Corro.
- 1936/3. (157) *Magnetismo de algunos cloruros de la familia del platino.*
En colaboración con A. Duperier.
- 1936/5. (159) *Nueva instalación para la medida de la susceptibilidad magnética por el método de Faraday.*
En colaboración con J. M. Torroja.
- 1937/1. (160) *Nuevas medidas de la susceptibilidad de los iones de Gd⁺⁺⁺, Tb⁺⁺⁺, Dy⁺⁺⁺, Ho⁺⁺⁺ y Er⁺⁺⁺ y el magnetón de Weiss. I.*

4. Una novedad que caracteriza también este período es la de sus *trabajos con Fahlenbrach*. Éste significa y representa el hecho novedoso de un doctor extranjero que viene a trabajar con él, a la luz de su creciente prestigio. Complementariamente su presencia en el extranjero se ve fortalecida. Inicia publicaciones en alemán. He aquí una interesante relación de trabajos escritos en colaboración con Fahlenbrach, indicando las revistas en las que se publican.

1933/2. (129) *Variación de la constante diamagnética del agua con la temperatura.*

An. R. Soc. Esp. Fís. y Quím. 31, 401-411, 1933; y
Trab. Inst. Nac. Fís. y Quím. n° 54, 1933.

1933/3. (130) *Diamagnetismus von Wasser bei verschiedenen Temperaturen. I.*

Zs. f. Phys. 82, 759-764, 1933.

1933/4. (131) *Diamagnétisme et température.*

C. R. Acad. Scienc. París 197, 379-381, 1933.

1933/5. (132) *Über den Diamagnetismus organischer Verbindungen in Hinblick auf den Einfluss von Temperatur und Konstitution I.*

Zs. f. Phys. 85, 568, 1933.

1934/2. (135) *Magnetische Untersuchung der gegenseitigen Beeinflussung von Kaliumjodid und Wasser in der Lösung.*

Zs. f. Phys. 89, 166-178, 1934.

1934/3. (136) *Über den Diamagnetismus organischer Verbindungen in Hinblick auf den Einfluss von Temperatur und Konstitution II.*

Zs. f. Phys. 89, 682, 1934.

1934/4. (137) *Teoría del diamagnetismo.*

Trabajos del IX Congreso Internacional de Química Pura y Aplicada, 1934.

1934/8. (141) *Magnetische Untersuchungen von Wasser und von in Wasser geloestem Kaliumjodid.*

Trabajos del IX Congreso Internacional de Química Pura y Aplicada, Tomo II, 495-500, 1934.

- 1934/9. (142) *Sur le diamagnétisme de quelques composés organiques et son changement avec la température.*
Trabajos del IX Congreso Internacional de Química Pura y Aplicada Tomo II, 501-505, 1934.
- 1934/11. (144) *La susceptibilidad magnética del agua y la influencia de las sales disueltas.*
An. R. Soc. Esp. Fís. y Quím. 32, 525-537, 1934; y
Trab. Inst. Nac. Fís. y Quím. n° 85, 1934.
- 1934/12. (145) *Diamagnetismo del agua pesada en los estados líquido y sólido.*
An. R. Soc. Esp. Fís. y Quím. 32, 538-542, 1934; y
Trab. Inst. Nac. Fís y Quím. n° 86, 1934.
- 1934/13. (146) *Diamagnetismo de los alcoholes primarios y otros compuestos orgánicos.*
An. R. Soc. Esp. Fís. y Quím. 32, 543-566, 1934; y
Trab. Inst. Nac. Fís. y Quím. n° 87, 1934.
- 1934/14. (147) *Über den Diamagnetismus des flüssigen und festen schweren Wassers und sein Temperaturverhalten.*
Die Naturwissenschaften 22/24, 417, 1934.
- 1934/15. (148) *Contribución al estudio del magnetismo de la familia del paladio.*
An. R. Soc. Esp. Fís. y Quím. 32, 1045-1052, 1934; y
Trab. Inst. Nac. Fís. y Quím. n° 108, 1934.
- 1934/16. (149) *Beiträge zum Paramagnetismus in der Palladiumreihe.*
An. der Phys. 21, 832-840, 1934.

Cuadro n° 18. *Esplendor de publicaciones (15) en el bienio 1933-34 con la colaboración de H. Fahlenbrach.*

También puede destacarse su contribución importante en francés así como su primer trabajo en inglés.

1935/1. (150) *New measurements of the susceptibility of the ions Gd⁺⁺⁺, Tb⁺⁺⁺, Dy⁺⁺⁺, Ho⁺⁺⁺ and Er⁺⁺⁺.*
Zeeman Verhandelingen, 377-386, 1935.

Cuadro n° 19. Su primera publicación en inglés.

5. Una mayor intensidad de dedicación teórica a la Física atómica y a la Mecánica cuántica, temas de frontera en esa época e íntimamente relacionados con sus trabajos experimentales en magnetismo y con las perspectivas que ofrecen las Conferencias Solvay.

6. Su presencia en el famoso libro de Van Vleck *Theory of Electric and Magnetic Susceptibilities*, editado en Oxford en 1932, en el que el nombre de Cabrera es el más citado de todos los experimentadores. Con motivo de los actos del Centenario del nacimiento de Blas Cabrera (1978) Van Vleck, recientemente galardonado con el premio Nobel (1977), comenzaba su contribución escrita con las palabras que desde entonces constituyen, como parece lógico, frontispicio de presentación del científico canario:

<<In the history of paramagnetism, B. Cabrera will be remembered as the physicist who did the right experiments at the right time. By the right time, I mean the year 1925 which marked the climax of the empiricism of the old quantum theory, and the crucial ensuing early years of the true quantum mechanics ...>>

Parece ser que Cabrera consideró las referencias de Van Vleck en su libro como su mayor reconocimiento. Las palabras anteriores no las conoció.



4. CUARTA ETAPA (1936-1945). EL EXILIO

Hablábamos ayer con una extensión especial de la última etapa de su vida, de los avatares finales. En esta ocasión, y a modo de ensayo (no sólo de exhibición expositiva o descriptiva) debo caracterizar el quehacer y lo hecho por Cabrera en tanto que físico. Las notas caracterizadoras del Cabrera del exilio pueden ser éstas.

Primera. En París se manifiesta una clara continuidad como *físico experimental* en magnetismo. Destaca: 1) su intento de montar un laboratorio; 2) sus relaciones internacionales; y 3) sus publicaciones científicas que expusimos en el cuadro nº 7, págs. 49 y 50.

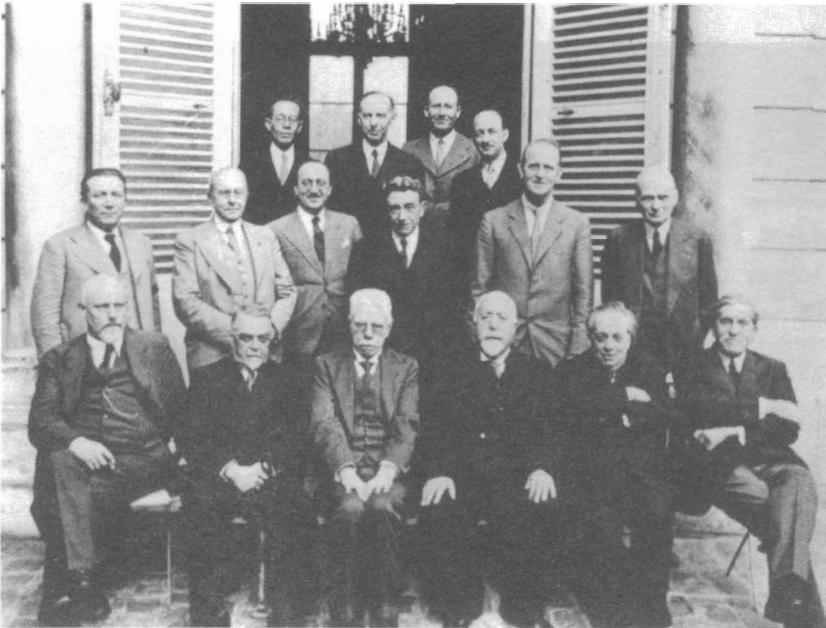


Foto nº 19. Reunión del Comité Internacional de Pesas y Medidas en 1939. Cabrera se integró en él en 1921. Fue Secretario del mismo de 1933 a 1941.

Segunda. En México destaca: a) su condición de *Profesor* de Física atómica y de Historia de la Física, ya sin posibilidades de experimentar por las dificultades en México para ello; y b) desempeña una interesante tarea de *escritor científico*, con buenos textos de difusión de cultura científica de elevado rango. La relación de trabajos de esta etapa se exhibió en el cuadro n° 8, pág. 54.

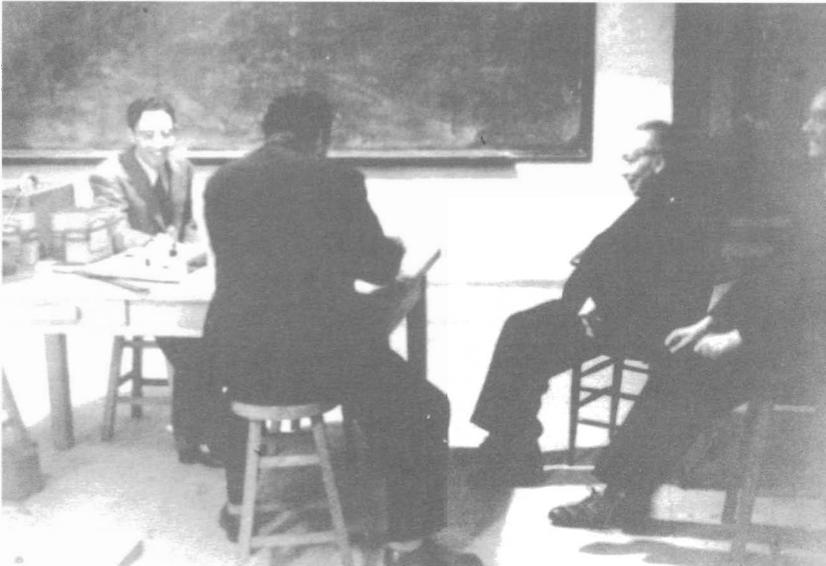


Foto n° 20. Blas Cabrera, profesor de la Universidad Nacional Autónoma de México, 1944.

5. EL LEGADO DE CABRERA COMO FÍSICO

Nos abocamos al final de esta intervención. Podemos preguntarnos: ¿Qué nos ha dejado don Blas como herencia? A modo de respuesta complementaria a todo lo que hemos dicho, y como síntesis podríamos decir lo que sigue.

Primero. Su ejemplo. Su testimonio histórico de primer "físico" -'hacedor de física'- español. Su condición de pionero, de padre, con prestigio internacional.

Segundo. La creación, en concreto, en España de una Escuela de Magnetismo que le sobrevivió, de física experimental. A pesar del desgarró de la guerra civil y del exilio de los Cabrera, Moles y Duperier, de la mano de Salvador Velayos continuó la investigación experimental sobre Magnetismo en España. Esta tarea se describe con detalle en las referencias de Velayos (1979, 1982). Prosiguen líneas de trabajo en Madrid, en la Universidad Complutense y en el Consejo Superior de Investigaciones Científicas, y en Oviedo.

Tercero. Su obra que aún hoy se lee -y sobre todo puede y debe leerse- y para ello convendría que las actuales generaciones tuvieran acceso a ella por la calidad intrínseca y la forma de exposición. Su autoridad científica, la necesidad de contrastar los saberes actuales con su evolución histórica cada día más necesario a nuestro juicio, la conveniencia de salvar todo lo que merece -aunque esté escrito en español, ya que casi no nos dejan decir que debe hacerse precisamente porque está escrito en español- la bella literatura. Prescindiendo de los trabajos de investigación, su obra escrita en forma de libros o conjunto de artículos que pueden constituirse en tales serían los siguientes que merecerían una edición a modo de 'obras (casi) completas':

1. La teoría de los magnetones y la magnetoquímica de los compuestos férricos. (1912).
2. Principios fundamentales del análisis vectorial en el espacio de tres dimensiones y el Universo de Minkowski. (1912-13).
3. Estado actual de la teoría de rayos X y γ ; su aplicación al estudio de la estructura de la materia. (1915).
4. ¿Qué es la electricidad? (1917).
5. Magnéto-Chimie. (1918).
6. El estado actual de la teoría del magnetismo. (1916-19).
7. Principio de Relatividad. (1923).
8. Paramagnetismo y estructura del átomo y de la molécula. (1923-26-27).
9. El átomo y sus propiedades electromagnéticas. (1927).
10. L'étude expérimentale du paramagnétisme. Le magnéton. (1931).
11. Capítulos de "Electricidad" y "Teoría de la materia" en el libro Física Experimental II de Lang. (1933).
12. Dia-et paramagnétisme et structure de la matière. (1937).
13. El magnetismo de la materia. (1944).

Cuadro n° 20. Libros escritos por Cabrera, editados o no con este carácter.

Al último quiero dedicar las postreras palabras de esta sesión. Puede destacarse la publicación como libro de *El magnetismo de la materia* editado por la Institución Cultural Española de Buenos Aires con motivo de los 25 años de su creación. Este libro, considerado tanto por los organizadores de

los actos del Centenario como por su hijo Nicolás como una publicación científica más, cierra cronológicamente las referencias de la producción escrita blascabreriana que se recoge en *En el centenario de Blas Cabrera*, siendo así que continuó escribiendo en México como puede verse en la Bibliografía de Blas Cabrera anteriormente citada y referenciada con precisión en el correspondiente Anexo. Sugiero a las autoridades de la isla de Lanzarote y a las de su ciudad natal de Arrecife, y así acabo mis palabras en esta sesión, la reedición de este libro en este año en que se cumplen precisamente los cincuenta de su edición y como preparación de las celebraciones del cincuentenario de su muerte, acontecimiento que estamos iniciando para un mayor conocimiento y difusión. Merecería la pena disponer en España de tan completa como final visión de Cabrera sobre la especialidad que le llevó a la fama internacional. Está escrito con la belleza y la fina literatura científica que se detecta en todas sus obras.

3. BLAS CABRERA: SU COMPROMISO INTELECTUAL

ÍNDICE

1. Su condición de 'padre' de la Física española
2. Iniciador de la presencia internacional de la Física española
3. Mensajero de Cultura científica
4. Compromiso universitario
5. En la 'Tercera España'

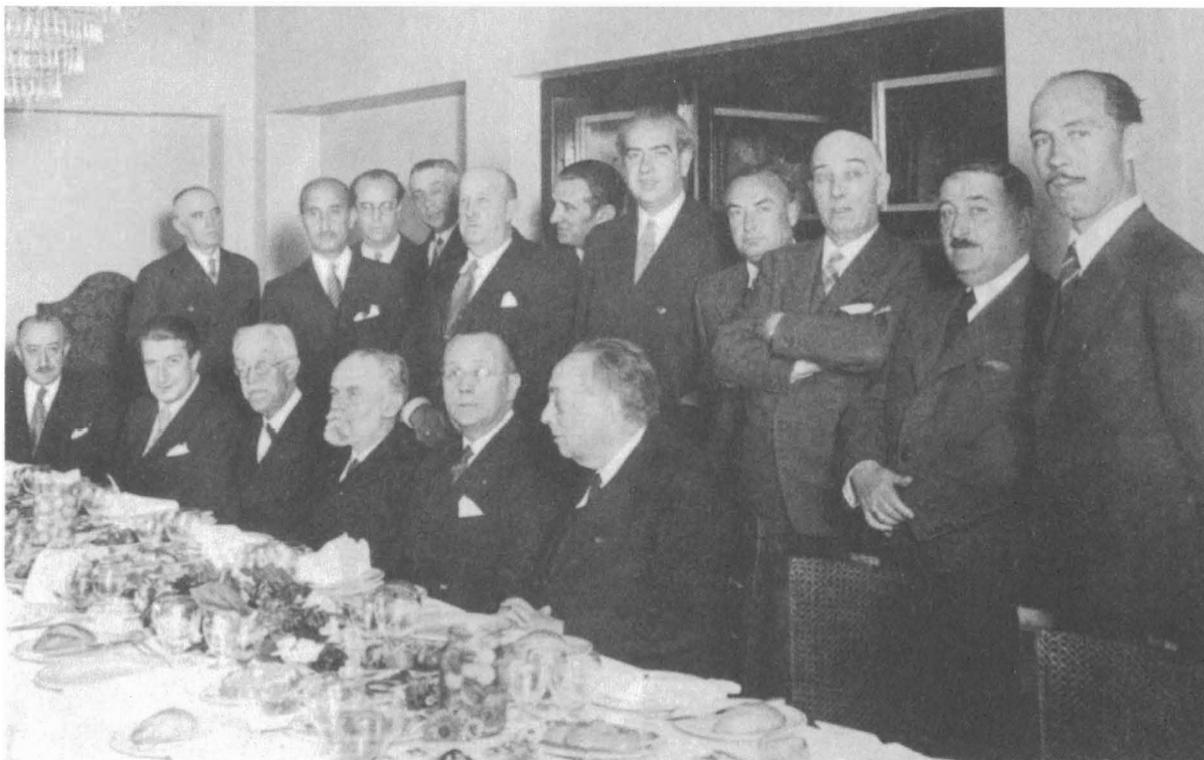


Foto nº 21. Homenaje al Dr. Casares Gil. Madrid, 1930.

El objetivo que nos marcamos en esta tercera conferencia consiste en hacer ver que Cabrera, *físico experimental y especialista* en una parcela concreta -el magnetismo- no es sólo un físico experimental “encerrado” en su quehacer y alejado del mundanal ruido como solía decirse en mi juventud. Cabrera es un *científico presente y operante en la realidad social -científica y cultural- de su entorno*. No fue un sabio distraído, tampoco un melencólico escondido, de ninguna manera un genio asocial. Y no sólo estuvo presente y operante en la parcela de su física.

Recibió muchos honores, como resulta obvio a la luz de lo descrito en las sesiones anteriores, y ostentó diversos e importantes cargos, pero nuestra pretensión en esta oportunidad consiste en insistir más en los compromisos y actitudes que en exhibir una relación de cargos y honores que en todo caso serán símbolos y manifestaciones de lo que pretendo exponer. Quiero destacar que puso su prestigio y su persona a disposición del prestigio de España.

1. SU CONDICIÓN DE ‘PADRE’ DE LA FÍSICA ESPAÑOLA

Una vez analizadas en la sesión precedente sus *qué, cómo y cuándo* en tanto que físico, ha llegado el momento de precisar y caracterizar este concepto de ‘padre de la Física española’ que hemos repetido en las anteriores sesiones. ¿En qué nos basamos? ¿Por qué estamos de acuerdo con quienes nos han precedido en el uso de la expresión? ¿Cuáles son los signos y las manifestaciones que la hacen correcta? No se limitó a ‘hacer Física’ sino que se entregó a posibilitar la tarea de que se hiciera (él y otros) Física y Química en España. Veámoslo.

En primer lugar, fue el primero que en España, con propiedad, “hizo Física”. Es, en este sentido, el protofísico español, con quien germina la Física que podría denominarse española. Pasó de hablar de Física aquende nuestras fronteras, de la Física hecha allende de las mismas, a hacer algo de Física aquende de la que pudo hablarse y se habló allende. Punto de

inflexión cuyo mérito hay que reconocerle y agradecerle.

En segundo lugar, si bien es verdad que propiamente no tuvo ‘maestros’ ni jefes, sí *se constituyó en maestro*, jefe, director, orientador de otros. Asumió, relativamente pronto, una tarea de responsabilidad de hacer Física con colaboradores y dirigiendo a otros como ‘padre’ científico. Fue iniciador, patriarca, precursor, padre de unos primeros hijos que pronto se emanciparían: Moles, Palacios, Catalán. Otros permanecerían más tiempo afectos al padre, o ‘apalancados’ a él como se dice ahora, así fue el caso de Duperier. Y tuvo muchos otros colaboradores, discípulos de diferentes generaciones. Él fue, sin duda, el creador de la dinastía, el patriarca.

En tercer lugar, Cabrera fue *creador y director de instituciones* de Física. En este aspecto puede considerarse como partícipe en las siguientes:

1. Sociedad Española de Física y Química (1903).
2. *Anales* de la Sociedad Española de Física y Química (1903).
3. Laboratorio de Investigaciones Físicas de la Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas, laboratorio que dirige él y que se conocerá con el nombre de “Laboratorio de Cabrera”.
4. Instituto Nacional de Física y Química, 1926/1932, que se ubica en la nueva sede del denominado “Edificio Rockefeller”.

En cuarto lugar, cabe considerar su quehacer en física experimental *en equipo*, integrando colaboradores, de los que siempre fue jefe y responsable: Moles, Guzmán, Marquina, Piña, etc. (Sólo es colaborador, o segundo, en el libro de Lang).

En quinto lugar, Cabrera es pionero también en la *salida al extranjero*, a modo de símbolo que señala el camino a los hijos. Testimonio de búsqueda de la ciencia allí donde se hace. Es orteguiano: hay que salir a Europa. Y sale. Y sale siendo catedrático de Universidad, académico y director del Laboratorio de Investigaciones Físicas. E indica el camino a los que vienen



Foto nº 22. Visita del Ministro de Instrucción Pública, Fernando de los Ríos, con motivo de la inauguración del Instituto Nacional de Física y Química (edificio “Rockefeller”). Puede verse a Sommerfeld y a Weiss, también a Enrique Moles.

detrás de él; así el caso que conocemos mejor de Palacios, entre otros cientos. Aprendizaje en el extranjero, en Laboratorios y con profesores e investigadores de prestigio reconocido.

Y en sexto lugar, *crea escuelas de físicos* que incluso le sobrevivieron a él, al exilio y a la guerra española. En la Universidad y en el Consejo Superior de Investigaciones Científicas quedan claras huellas de su trabajo.

2. INICIADOR DE LA PRESENCIA INTERNACIONAL DE LA FÍSICA ESPAÑOLA

Blas Cabrera no se esconde en la soledad del estudioso o del descubridor. Sale al extranjero a aprender, primero; a exponer lo propio, después.

Unas cuantas circunstancias pretendo incluir en este epígrafe que permitan desarrollar el contenido de la expresión que le da título.

En primer lugar, debo hacer una introducción inexcusable: una referencia a Torres Quevedo. Bastante antes de Cabrera y también simultáneamente con Cabrera, por otros derroteros, con otros modos y en torno a otros temas, Torres Quevedo había salido en repetidas ocasiones a buscar el reconocimiento científico y técnico fuera de nuestras fronteras. Casi siempre lo alcanzaba en Francia. Pero el caso de Torres Quevedo en España era anécdota, era soledad, era genialidad, no se centraban en él casi ninguna de las notas que vamos alumbrando en este cuadro de la personalidad de Cabrera. Don Leonardo no sólo había salido sino que había conquistado París en diferentes ocasiones. Pero esta historia pertenece a otro ámbito ¹⁸.

Después de esta necesaria referencia volvamos a nuestro personaje. He aquí las notas que deseamos destacar.

Primera. Su viaje a Zurich con Moles. Aquí nace su vida de 'hacedor de Física', de físico con un 'programa de investigación' que prácticamente le durará toda la vida, de

¹⁸ Puede verse en González de Posada (1992).

relaciones científicas internacionales; aquí se abre al mundo científico internacional.

Segunda. Su participación en las Conferencias Solvay en Bruselas. En los cuadros siguientes puede comprenderse el papel relevante que alcanza Cabrera.



Foto nº 23. Reunión de la I Conferencia Solvay, Bruselas, 1911.

De pie (de izq. a der.): Goldschmidt, Planck, Rubens, Sommerfeld,
Lindemann, De Broglie, Knudsen, Hasenohol, Hostenlet, Herzen, Jeans,
Rutherford, Kamerlingh Onnes, Einstein, Langevin.

Sentados (de izq. a der.): Nernst, Brillouin, Solvay, Lorentz, Warburg, Perrin,
Weil, Madame Curie, Poincaré.

SIXTH SOLVAY CONFERENCE 1930

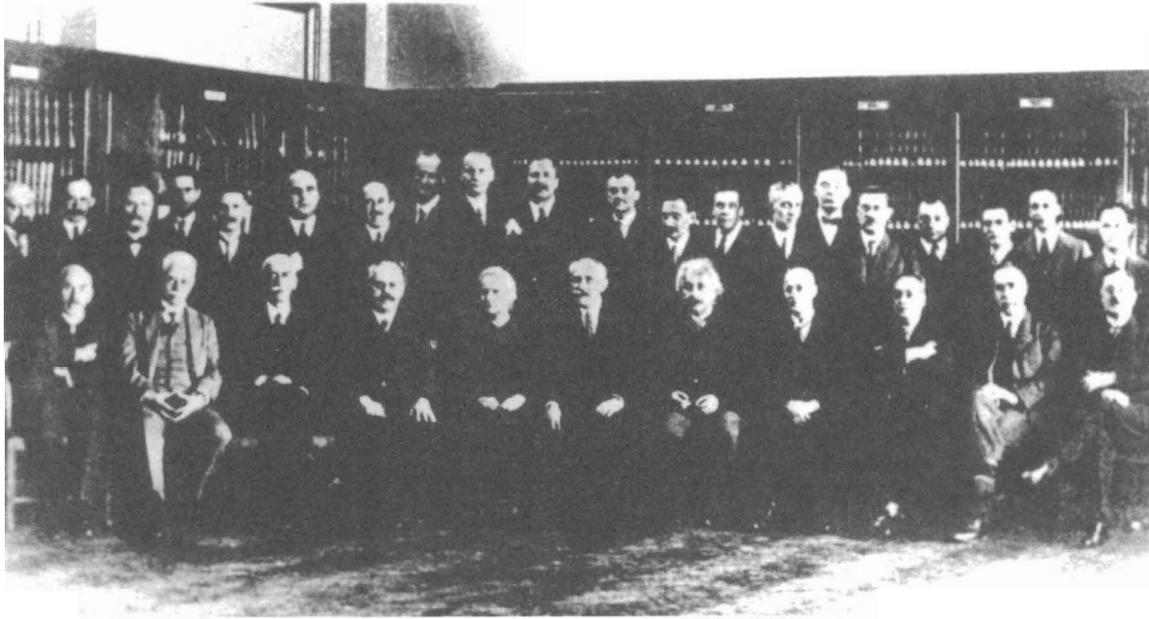


Foto n° 24. VI Conferencia Solvay, Bruselas, 1930.
Sentado, tercero por la derecha, Blas Cabrera, miembro del Comité Científico.
Sentados, en el centro, Marie Curie, Langevin (Pres.) y Einstein.



Foto nº 25. VII Conferencia Solvay, Bruselas, 1933.
De pie, en el centro, Blas Cabrera.

COMITÉ SCIENTIFIQUE SOLVAY

1927	1930	1933
H.A. Lorentz (Pres.)	P. Langevin (Pres.)	P. Langevin (Pres.)
W.H. Bragg	N. Bohr	N. Bohr
Mme. M. Curie	B. Cabrera	B. Cabrera
A. Einstein	Mme. M. Curie	P. Debye
C.E. Guye	Th. de Donder	Th. de Donder
M. Knudsen	A. Einstein	A. Einstein
P. Langevin	C.E. Guye	C.E. Guye
O.W. Richardson	M. Knudsen	A. Joffe
E. van Aubel	O.W. Richardson	O.W. Richardson

Los temas tratados por las conferencias fueron los siguientes:

1927. V Conferencia: "Electrones y Fotones".

1930. VI Conferencia: "Magnetismo".

1933. VII Conferencia: "Estructura y propiedades de los núcleos atómicos".

VIII Conferencia "Partículas elementales y sus interacciones" (prevista pero que no se celebró, primero por enfermedad del Presidente -P. Langevin- y después por la segunda guerra mundial).

Cuadro n° 21. Comité Científico Solvay en la época de Cabrera.

**VI CONFERENCIA SOLVAY: "MAGNETISMO"
(1930)**

- Alemania: P. Debye, A. Einstein, W. Gerlach, W. Heisenberg,
A. Sommerfeld, O. Stern.
Inglaterra: C.G. Darwin, P.A.M. Dirac, P. Kapitza, O.W.
Richardson.
Francia: Mme. M. Curie, A. Cotton, P. Langevin, P. Weiss.
Holanda: W.J. de Haas, H.A. Kramers, P. Zeeman.
Dinamarca: N. Bohr, M. Knudsen.
Suiza: C.E. Guye, W. Pauli.
Bélgica: Th. de Donder.
España: B. Cabrera.
EE.UU.: J.H. Van Vleck.
Italia: E. Fermi.
URSS: J. Dorfman.

Cuadro n° 22. VI Conferencia Solvay. Relación de asistentes.

Tercera. Sus relaciones con Van Vleck y con Weiss.

Cuarta. Su presencia en el Comité español de Pesas y Medidas en París, donde había sustituido a Torres Quevedo.

3. MENSAJERO DE CULTURA CIENTÍFICA

Es un especialista experimental. Sí. Pero ha ido asumiendo paulatinamente su condición de ‘autoridad’ en la Física española. Esto exige una presencia social. Y la tiene, sobre todo, no en el campo de la ‘política’ sino en la actividad cultural científica. Diferentes aspectos creemos interesantes de destacar.

Primero. Su *condición de conferenciante*. De presencia en *diferentes foros*. Una constante llamativa, poderosamente llamativa es que prácticamente nunca habla de sus trabajos experimentales, ni siquiera de su disciplina de especialidad: el magnetismo. A veces resulta chocante y desesperante. Sorprendentemente significativa es su consciencia de la limitación intrínseca a una ‘especialidad’ (que hay que cuidar y tener) que le impulsa a una actitud generalista del conocimiento físico.

Segundo. Los *temas* que trata son siempre los de actualidad máxima en el ámbito de la Física, y lo hace con una predisposición natural hacia la filosofía, los conceptos, las raíces históricas, como corresponde a un hombre básicamente culto, a un científico humanista. La relatividad y Einstein fueron objeto de su atención en una etapa de unos cuantos años; el átomo y la materia (incluso, después la física cuántica) en otros años posteriores. Vivió las revoluciones de la Física del siglo XX. Cosmos y materia; macro y microfísica, las fronteras del conocimiento de su época, como de la actual, a cuya exposición dedicó también un trabajo escrito. Es, por otra parte, llamativo las pocas salidas a cuestiones de las que podríamos llamar ‘generales’ como por ejemplo “La Universidad y sus elementos integrantes. El profesor y el alumno”, título de una conferencia que pronunció, y se editó, en Buenos Aires, en 1921. ¡Qué poco tiempo dedicó a menesteres de esta naturaleza a pesar de lo mucho que escribió y de que escribió de ordinario bien!

Tercero. *Embajada cultural* con Fernando de los Ríos a América que también puede considerarse réplica de la de Torres Quevedo a la Argentina para el centenario de su independencia

y prelude de la que realizan Julio Palacios y Gerardo Diego a Filipinas más tarde. Esta presencia en América fue muy fructífera y sirvió también como prelude del exilio.



Foto nº 26. El matrimonio Cabrera-Sánchez en 1926 durante el viaje de embajada cultural por la América española, con Fernando de los Ríos.



Foto n° 27. Aguafuerte del artista mexicano Manuel Itúrbide. Portada del Programa de Conciertos y Conferencias organizado por la Universidad de México en 1926.

Cuarto. *Textos o publicaciones de difusión cultural científica.* En la primera conferencia citamos la expresión de Giral que puede reproducirse aquí: <<En México, don Blas publicó elegantes artículos de difusión>>. Entonces, como ahora, el átomo (hoy, partículas elementales) y el Cosmos constituían temas fundamentales y atractivos y él los elegía para sus conferencias de difusión cultural. No hablaba de su especialidad, el magnetismo de la materia, de tal modo que el término magnetismo ni siquiera aparece en su discurso de ingreso en la Real Academia Española.



Foto nº 28. Reunión en la Revista de Occidente. Sentado, en el ángulo (centro), Blas Cabrera; a su derecha, José Ortega y Gasset.

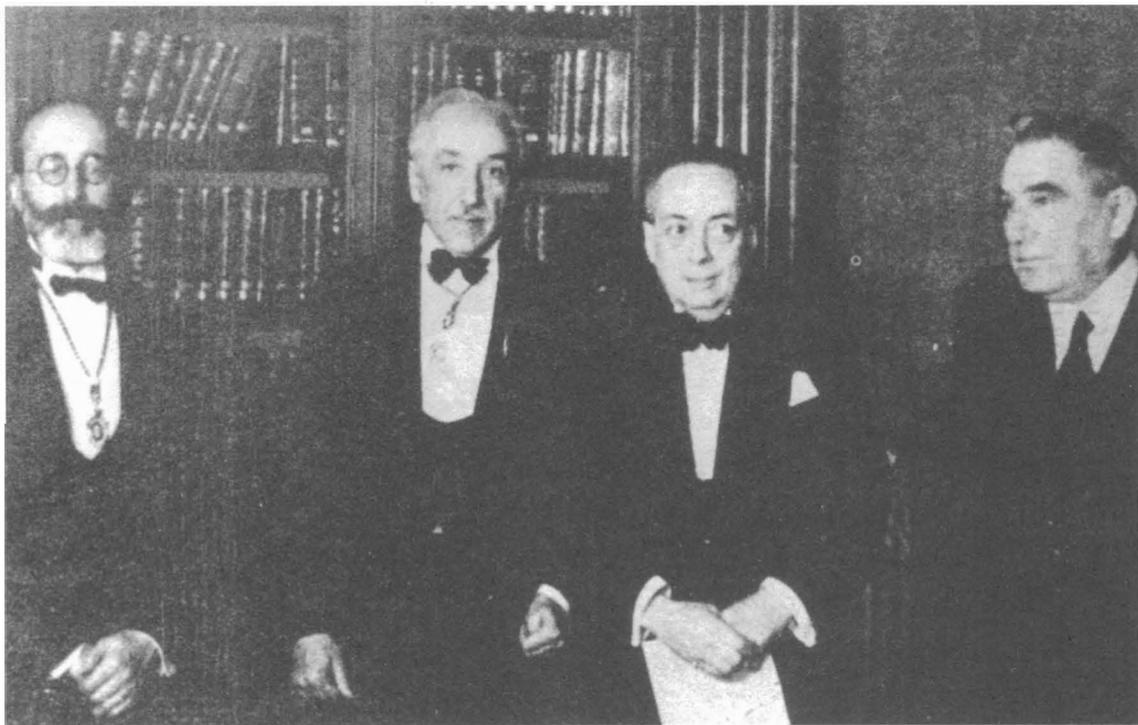


Foto nº 29. Ingreso de Blas Cabrera en la Academia Española (de la Lengua), enero de 1936, ocupando el sillón que había dejado vacante Santiago Ramón y Cajal.

Quinto. La Universidad de Verano de Santander, tema que también puede tratarse en el apartado siguiente y en él le daremos cabida. Dejamos constancia de la tarea importante que realizó a título personal como profesor-divulgador de los temas de interés en la Física.

Es interesante destacar algún programa de los cursos de Cabrera en Santander.

4. COMPROMISO UNIVERSITARIO

Es significativo, y llamaría poderosamente la atención si no se tuviera una visión aproximada de lo que era la Universidad española, que en su contribución a los actos del Centenario del nacimiento de Blas Cabrera, el profesor Luis Bru -alumno, colaborador en sus laboratorios, y ocupante de la casa de Cabrera durante la guerra civil- (1978, pág. 75), en su texto de título "D. Blas Cabrera en la Universidad de Madrid" no hable prácticamente nada de la relación o conexión de Cabrera con la Universidad salvo para recordar que:

<<Conocí, como es lógico, a D. Blas en la Facultad de Ciencias, pero mi contacto directo con él no tuvo lugar hasta el cuarto año de la carrera, como Profesor de la asignatura de Electricidad y Magnetismo. Los estudiantes y las estudiantas de los que fue profesor en el primer año, en el célebre "preparatorio" comentaban algunas veces que era sumamente afable y nunca se sentían lejos de él.>>

Y Luis Bru deja la Universidad, objeto de la solicitud para su presencia, para hablar de los laboratorios de D. Blas. Y ya al final de sus palabras deja constancia de que <<D. Blas fue el presidente del Tribunal que juzgó mi oposición a la Cátedra de Física Teórica y Experimental de la Universidad de La Laguna>>.

En la época de Cabrera, la Universidad (y en ella, la Facultad de Ciencias) era lugar para impartir clases: 'se daban clases'. La vida científica se hacía lejos de los centros universitarios: por ejemplo, en el Laboratorio de Investigaciones

Físicas (“Laboratorio de Cabrera”) y en el Laboratorio de Automática (“Laboratorio de Torres Quevedo”) y posteriormente un poco ‘más arriba’ o un poco más lejos, en el Instituto Nacional de Física y Química (“El Rockefeller”). Es en este contexto en el que cobra cierto interés el aspecto que ahora comentamos del compromiso universitario de don Blas. Quiero destacar su participación singularísima en dos acontecimientos de ‘renovación’, quizá de ‘revolución’, universitaria: la construcción de la Ciudad Universitaria de Madrid (obra de la Monarquía) y la creación de la Universidad de Verano de Santander (obra de la República).

En su condición de catedrático de la Universidad Central no puede decirse que eludiera tareas de responsabilidad en el gobierno universitario aunque parece que se encontraba más a gusto en su Laboratorio de Investigaciones Físicas, lejos del bullicio estudiantil, en las proximidades del Hipódromo y junto al *dios* Torres Quevedo. No obstante, también se dedicó en la etapa de consagración internacional a tareas de esta naturaleza entre las que pueden destacarse las siguientes.

Primera. Su participación en la *construcción de la Ciudad Universitaria*. Formó parte del Consejo que presidía S.M. el Rey D. Alfonso XIII.

Complementariamente, aceptó ser vicerrector de la Universidad Central (hoy Complutense) en 1928 y posteriormente Rector de la misma en 1929.

Segunda. Su papel rectoral en la *Universidad de Verano de Santander* donde quizá llevara este compromiso universitario al máximo, como correspondía a una época de preminencia social de la Física y de los físicos en todo el mundo. Con él, o bajo su autoridad rectoral, estaban, entre otros, Ortega y Gasset, Américo Castro, y un largo etcétera de consagrados en el campo extenso de las humanidades, así como Palacios, Moles, Catalán, y, por supuesto, otros como Zubiri o García Lorca de generaciones más jóvenes.





Foto nº 30. Blas Cabrera dictando la conferencia inaugural de 1934 del Instituto Nacional Agronómico.



Foto nº 31. Universidad Internacional de Verano de Santander, 1936.

Blas Cabrera, rector de la Universidad, entre Piccard, famoso ‘magnetista’ colaborador de Pierre Weiss (y asistente a la VI Conferencia Solvay) en la gloria de la fama como ‘aventurero’ por su ascensión en globo a la estratosfera e inmersión marina, y el general de aviación Emilio Herrera, gran admirador de Torres Quevedo como Cabrera y amigo de éste.

Tercera. Sí parece conveniente resaltar que entre sus publicaciones como ‘intelectual’ dejó escrita una conferencia de título “La Universidad y sus elementos integrantes. El profesor y el alumno” dictada en el acto de recepción en el Colegio Nacional “Mariano Moreno” de Buenos Aires y publicada en *De Humanidades*.

Cuarta. Su integración en la *Universidad Nacional Autónoma de México* donde puede decirse que vivió en, de y para la Universidad, probablemente como consecuencia de la imposibilidad de dedicarse a tareas experimentales que le gustaban más.

5. EN LA 'TERCERA ESPAÑA'

En la primera sesión hablamos con cierto detalle del exilio de Cabrera, de hechos y de datos. Un aspecto destacable de su vida fue el de su pertenencia a lo que se consideró oportuno denominar la 'tercera España'. Puede afirmarse con rotundidad, como realidad incuestionable que a Cabrera 'ninguna o las dos Españas' le heló la sangre: no estuvo dispuesto, en manera alguna, a verla correr.

Gran patriota, renunció a la guerra. Optó por el exilio. Quizá aquí surgieron con fuerza sus raíces canarias: placidez, serenidad, bondad natural, desapego de la violencia, paz interior necesitada de paz exterior. Salió de un ámbito republicano al que llegó desde la monarquía y estuvo dispuesto y deseoso de regresar a España en la etapa de la dictadura, pero no le dejaron aunque no había participado en la guerra civil, pero sí había sido fiel a la legitimidad republicana como lo fue anteriormente a la monárquica. Su mundo era de otra naturaleza.

Un tema puntual, siempre olvidado, no conocido, quiero recordar. Con apariencia de anécdota pero enormemente significativo fue su mensaje al mundo científico y técnico de la desaparición de Leonardo Torres Quevedo, noticia que se difundió en francés. En el 'Madrid republicano' sitiado por las 'tropas nacionales' murió don Leonardo el 18 de diciembre de 1936. El acontecimiento pasó desapercibido en las 'dos Españas' enfrascadas en menesteres de otra naturaleza.

Blas Cabrera, puede decirse que nada más llegar a París, fue lo primero que hizo, y esto lo desconocen los pocos biógrafos e historiadores de ambos, escribió la única 'necrológica' conocida del genial inventor¹⁹. Patriota que hizo patria. Más tarde Maurice d'Ocagne recordaría con cariño y profunda admiración la obra del ingeniero español.

Creyó que debía volver a su patria. Quiso regresar. No se lo consintieron. Tuvo que marchar a un exilio final, México, no deseado ni elegido sino impuesto.

Los republicanos en el exilio (que constituyeron la España desterrada o transterrada) quisieron tenerlo, lo tuvieron y a ellos se

¹⁹ Véase González Redondo, F.A. y Fernández Terán, R.E. (1991).

entregó el bueno de don Blas.

En un país de tantas guerras civiles, con tantos héroes y mártires, patriotas y enemigos de la patria de tan diferentes signos según desde donde se mire y quienes triunfen con la fuerza de las armas, del poder y de los intereses internacionales, ahí queda como testimonio el compromiso del ilustre intelectual lanzaroteño que siguió haciendo la mejor España, viviendo su España, queriendo desde la otra España histórico-geográfica que es nuestra América (o de la América que nosotros somos también), digo y acabo, queriendo a la única España.



Foto n° 32. El matrimonio Cabrera-Sánchez recién llegados a México, instalados en su exilio definitivo.

ANEXOS

ANEXO I

LA OBRA ESCRITA DE BLAS CABRERA

Los criterios adoptados para la confección de esta edición de "La obra escrita de Blas Cabrera" -edición que considero *primera*, como he indicado en la presentación de este libro, y no *definitiva*(?) - se clasifican y resumen a continuación.

Primero. En torno a la *ordenación*.

No ha sido posible respetar la *numeración* del importante trabajo realizado por los organizadores de los actos conmemorativos y de la realización del libro *En el Centenario de Blas Cabrera*, publicado en 1979 <<por iniciativa de la Universidad Internacional de Canarias "Pérez Galdós">>, debido al relevante número de *nuevos* documentos *descubiertos*. Además, parece probable que de aquí al Congreso anunciado para noviembre de 1995 aparezcan otros nuevos. Hemos optado por una *ordenación* por años con numeración complementaria que permitirá un uso como referencia básica y estable en el futuro.

Segundo. En torno a la *numeración*.

De manera complementaria, y con esta finalidad utilizo los símbolos de paréntesis, he considerado conveniente introducir una numeración natural de los trabajos escritos. Así puede verse, por ejemplo, que los 158 que citaba el libro *En el Centenario de Blas Cabrera* se han convertido en 180 en éste. Esta numeración pone de manifiesto con facilidad la cantidad de trabajos publicados. Los *nuevos* documentos detectados se deben, por una parte, a la erudita y espléndida obra inédita -esto creemos- de Francisco Giral González, *Ciencia española en el exilio (1939-1988)*, que preparó en alguna medida a instancias nuestras, aún no editada como se merece y de la que me considero deudor, en particular, del "Capítulo 12. Los físicos"; y, por otra, a la tarea de búsqueda continua y meticulosa del profesor Francisco A. González Redondo, con gran empeño y rigor, en la compleja preparación de las obras completas de Blas Cabrera para su exhibición en la

exposición “Blas Cabrera: vida y obra de un científico”.

Tercero. *Correcciones y complementos.*

Respecto de la primitiva relación (1979): a) se corrigen algunos errores y erratas advertidos; b) en alguna manera se uniformizan notaciones dispares y se actualizan todas, especialmente las paginaciones exactas de los trabajos; y c) se completan exhaustivamente con las referencias de las ediciones múltiples de bastantes trabajos.

¿Cuáles son las razones que nos han sugerido la adopción de estos criterios? Con pocas palabras la respuesta sería ésta: la convicción de que en lo referente a la investigación sobre la obra de Blas Cabrera, la presente es una situación *de tránsito*. Con más extensión y explicitando algunas razones que lo justifiquen puedo decir: a) la primitiva relación, aún completada con los nuevos documentos descubiertos y corregida con unos primeros retoques, estaría lejos de poder considerarse definitiva; b) están en curso los estudios de investigación y catalogación citados del profesor González Redondo para la exposición conmemorativa; c) los nuevos aportes que significarán, sin lugar a dudas, los trabajos que se realicen con motivo de los actos conmemorativos del L Aniversario y especialmente los del Congreso previsto “Blas Cabrera: su vida, su tiempo, su obra”; y d) la elaboración de una docena de publicaciones entre libros *sobre* Cabrera y ediciones (primeras o reimpressiones) de obras *de* Cabrera.

Habida cuenta de que hay que ofrecer una bibliografía para la exposición, que en este caso sería la *segunda*, parece prudente utilizar hasta ese momento sólo una bibliografía que podamos considerar como de referencia *básica* hasta la exhibición de la mencionada exposición, ya que pasados todos los acontecimientos del Cincuentenario pretendemos escribir una biografía de Cabrera en la que se publique la *tercera* (¡casi definitiva!) que consideremos *definitiva* (es decir, nueva base para realizaciones futuras).

- 1902/1. (1) *Variación diurna del viento.*
Tesis doctoral en Ciencias Físicas. Santa Cruz de Tenerife:
Imprenta de A. J. Benítez, 1902 (53 págs.).
- 1903/1. (2) *Sobre la determinación de la constante del dilatómetro de Le Chatelier.*
En colaboración con M. T. Gil.
An. Soc. Esp. Fís. y Quím. 1, 14-15, 1903.
- 1903/2. (3) *Variación diurna de la componente horizontal del viento.*
An. Soc. Esp. Fís. y Quím. 1, 16-31, 1903.
- 1903/3. (4) *Sobre la trayectoria de los rayos catódicos en un campo magnético cualquiera.*
An. Soc. Esp. Fís. y Quím. 1, 47-50, 1903.
- 1903/4. (5) *Algunas consideraciones sobre la ionización de los electrólitos.*
An. Soc. Esp. Fís. y Quím. 1, 131-148, 1903.
- 1903/5. (6) *Sobre el estado actual de la ley de Maxwell $K=n^2$.*
An. Soc. Esp. Fís. y Quím. 1, 309-318, 1903.
- 1904/1. (7) *Nuevo método para el calibrado eléctrico de un hilo.*
An. Soc. Esp. Fís. y Quím. 2, 48-52, 1904.
- 1904/2. (8) *Sobre la existencia del magnetismo verdadero.*
An. Soc. Esp. Fís. y Quím. 2, 227-239, 1904.
- 1904/3. (9) *Sobre el electrómetro esférico de Lippmann.*
An. Soc. Esp. Fís. y Quím. 2, 268-272, 1904.
- 1905/1. (10) *Sobre la variación de la conductibilidad del ácido sulfúrico con la temperatura.*
An. Soc. Esp. Fís. y Quím. 3, 8-20, 1905.
- 1905/2. (11) *Sobre la relación que liga la susceptibilidad con la permeabilidad magnética.*
An. Soc. Esp. Fís. y Quím. 3, 34-35, 1905.
- 1906/1. (12) *Regulador de temperatura aplicable a baños calentados por corrientes eléctricas.*

- En colaboración con I. González Martí.
An. Soc. Esp. Fís. y Quím. 4, 13-16, 1906.
- 1906/2. (13) *Forma de la relación lineal entre dos fenómenos vectoriales para los distintos medios cristalinos.*
An. Soc. Esp. Fís. y Quím. 4, 16-23, 1906.
- 1906/3. (14) *Principios fundamentales de la teoría de vectores. Crítica de las acciones a distancia.*
Rev. R. Acad. Cienc. 4, 532-577, 1906.
- 1906/4. (15) *El teorema de Vaschy y su aplicación a la electrostática.*
An. Soc. Esp. Fís. y Quím. 4, 242-256 y 302-314, 1906.
- 1906/5. (16) *Sobre la variación del magnetismo permanente con la temperatura. (Nota preliminar).*
Rev. R. Acad. Cienc. 5, 275-302, 1906; y
An. Soc. Esp. Fís. y Quím. 5, 152-168 y 214-222, 1907.
- 1907/1. (17) *Sobre la teoría de los tensores.*
An. Soc. Esp. Fís. y Quím. 5, 111-119, 1907.
- 1907/2. (18) *Sobre una modificación del método de Carey Foster para el calibrado eléctrico de los hilos.*
An. Soc. Esp. Fís. y Quím. 5, 398-400, 1907.
- 1908/1. (19) *El coeficiente de frotamiento interno de los disolventes y la conductibilidad molecular de los electrólitos.*
An. Soc. Esp. Fís. y Quím. 6, 264-268, 1908.
- 1908/2. (20) *La teoría de los electrones y la constitución de la materia.*
Congreso Asoc. Esp. Prog. Cienc. Tomo III, 259-290, Zaragoza, 1908.
- 1908/3. (21) *Sobre los cambios de conductancia de la manganina durante el recocado.*
Rev. R. Acad. Cienc. 7, 301-321 y 400-425, 1908;
Congreso Asoc. Esp. Prog. Cienc. Tomo III, 183-194, Zaragoza, 1908; y
An. Soc. Esp. Fís. y Quím. 7, 86-103 y 132-155, 1909.
- 1909/1. (22) *Determinación de algunas constantes físicas de la*

- manganina.*
Rev. R. Acad. Cienc. 8, 217-241 y 408-429, 1909.
- 1909/2. (23) *Sobre una relación probable entre los cambios de resistencia y de volumen de la manganina durante el recocido.*
An. Soc. Esp. Fís. y Quím. 7, 247-248, 1909.
- 1909/3. (24) *Sobre la variación que la tracción y la temperatura determinan en la resistencia de la manganina, y sus constantes elásticas.*
An. Soc. Esp. Fís. y Quím. 7, 389-399, 1909.
- 1910/1. (25) *El éter y sus relaciones con la materia en reposo.*
Discurso de ingreso en la Real Academia de Ciencias de Madrid, 17 de abril de 1910 (102 págs.).
- 1910/2. (26) *Descripción de un nuevo modelo de puente Carey-Foster.*
An. Soc. Esp. Fís. y Quím. 8, 67-71, 1910.
- 1910/3. (27) *Potenciómetro autocalibrable.*
Rev. R. Acad. Cienc. 9, 887-900, 1910; y
An. Soc. Esp. Fís. y Quím. 9, 250-262, 1911.
- 1911/1. (28) *Sobre el calibrado eléctrico de los hilos.*
An. Soc. Esp. Fís. y Quím. 9, 44-54, 1911.
- 1911/2. (29) *Comparación de patrones de resistencia de diferente orden de magnitud. Métodos empleados en el Laboratorio de Investigaciones Físicas.*
An. Soc. Esp. Fís. y Quím. 9, 351-366, 1911.
- 1912/1. (30) *Sobre la acción del campo magnético en la resistencia del níquel a diferentes temperaturas. (Nota preliminar).*
An. Soc. Esp. Fís. y Quím. 10, 257-266, 1912.
- 1912/2. (31) *La teoría de los magnetones y la magnetoquímica de los compuestos férricos.*
En colaboración con E. Moles.
An. Soc. Esp. Fís. y Quím. 10, 316-344 y 394-431, 1912; y
Congreso Asoc. Esp. Prog. Cienc. Tomo IV, 199-233, Madrid, 1913.

- 1913/1. (32) *Discurso inaugural de la Sección 3ª Ciencias Físico-Químicas.*
Congreso Asoc. Esp. Prog. Cienc. Tomo I, 31-49, Madrid, 1913.
- 1913/2. (33) *La magnétochimie de quelques sels ferriques et la Théorie du magnéton.*
Arch. Sc. Phys. et Nat. 35, 425-457, 1913.
- 1913/3. (34) *La teoría de los magnetones y la magnetoquímica de los compuestos de hierro.*
En colaboración con E. Moles.
An. Soc. Esp. Fís. y Quím. 11, 191-192, 1913.
- 1913/4. (35) *Acerca de algunos mecanismos adicionales a la balanza Bunge de platillos intercambiables.*
An. Soc. Esp. Fís. y Quím. 11, 275-280, 1913.
- 1913/5. (36) *Magnetoquímica de los compuestos de hierro. (2ª Memoria).*
En colaboración con E. Moles.
An. Soc. Esp. Fís. y Quím. 11, 398-419, 1913.
- 1913/6. (37) *La Magnétochimie des composés du fer et la théorie du Magnéton (Second mémoire).*
Arch. Sc. Phys. et Nat. 36, 502-518, 1913.
- 1913/7. (38) *Influencia del campo magnético sobre la resistencia del níquel.*
En colaboración con J.M. Torroja.
An. Soc. Esp. Fís. y Quím. 11, 443-480 y 525-542, 1913; y
Trab. Lab. Inv. Fís. nº 16, 1918.
- 1913/8. (39) *Principios fundamentales de análisis vectorial en el espacio de tres dimensiones y el Universo de Minkowski.*
Rev. R. Acad. Cienc. 11, 326-344, 398-419, 490-508, 604-619, 670-685, 775-784, 874-887 y 959-974, 1912; y 12, 546-569 y 738-752, 1913.
- 1914/1. (40) *La magneto-química de los compuestos de níquel y la teoría del magnetón.*
En colaboración con E. Moles y J. Guzmán.
An. Soc. Esp. Fís. y Quím. 12, 131-142, 1914;

- Trab. Lab. Inv. Fís. n° 1-II, 1918; y
(En francés) Arch. Sc. Phys. et Nat. 37, 324-334, 1914.
- 1914/2. (41) *Estudios sobre la dilatación de disoluciones. I. Cloruro, nitrato y sulfato de níquel.*
An. Soc. Esp. Fís. y Quím. 12, 284-295, 1914; y
Trab. Lab. Inv. Fís. n° 2, 1914.
- 1914/3. (42) *La magnetoquímica de las sales de cobre y la teoría del magnetón. I. Cloruro, nitrato y sulfato en disoluciones concentradas.*
En colaboración con E. Moles.
An. Soc. Esp. Fís. y Quím. 12, 373-379, 1914; y
Trab. Lab. Inv. Fís. n° 5, 1914.
- 1914/4. (43) *La magnétochimie des sels de cuivre et la Théorie du magnéton.* (Versión francesa del anterior).
Arch. Sc. Phys. et Nat. 40, 284-290, 1915.
- 1914/5. (44) *Instalación para la medida de la susceptibilidad de los cuerpos fuertemente paramagnéticos.*
An. Soc. Esp. Fís. y Quím. 12, 512-525, 1914; y
Trab. Lab. Inv. Fís. n° 9, 1914.
- 1914/6. (45) *Aplicación a la Física de la Geometría de las cuatro dimensiones.*
Conferencia en el Instituto de Ingenieros Civiles, 28-III-1914 (22 págs.).
- 1914/7. (46) (No es artículo. Sólo se anuncia futura publicación):
Étude magnétochimique des solutions de sulfate, chlorure et d'azotate de nickel.
En colaboración con P. Weiss, J. Guzmán y E. Moles.
Arch. Sc. Phys. et Nat. 37, 277, 1914.
- 1915/1. (47) *Magnetoquímica de las sales manganosas y ferrosas.*
En colaboración con E. Moles y M. Marquina.
An. Soc. Esp. Fís. y Quím. 13, 256-270, 1915; y
Trab. Lab. Inv. Fís. n° 14, 1915.
- 1915/2. (48) *Estado actual de la teoría de rayos X y γ ; su aplicación al estudio de la estructura de la materia.*

An. Soc. Esp. Fís. y Quím. (Rev.) 13, 7-30, 63-87, 129-172 y 189-235, 1915; y
Madrid: Imprenta de Eduardo Arias, 1915 (142 págs.).

1915/3. (49) *El estado actual de la teoría del magnetismo. I.*
An. Soc. Esp. Fís. y Quím. (Rev.) 13, 285-309, 1915;
Congreso Asoc. Esp. Prog. Cienc. Tomo II, 169-179,
Valladolid, 1916 (Conferencia, 19-X-1915); y
Memorias del Instituto Nacional de Ciencias. Madrid:
Imprenta de Eduardo Arias, 1919.

1915/4. (50) *Estado actual, métodos y problemas de la Física.*
Conferencias. Ateneo de Madrid, 24 y 31-I-1915.

1916/1. (51) *El estado actual de la teoría del magnetismo. II.*
An. Soc. Esp. Fís. y Quím. 14, 7-44 y 103-139, 1916; y
Memorias del Instituto Nacional de Ciencias. Madrid:
Imprenta de Eduardo Arias, 1919.

1916/2. (52) *La magnetoquímica de las sales de cobalto y la teoría de los magnetones.*
En colaboración con E. Jimeno y M. Marquina.
An. Soc. Esp. Fís. y Quím. 14, 357-373, 1916; y
Trab. Lab. Inv. Fís. nº 27, 1916.

1916/3. (53) (No es artículo. Sólo apuntes-resúmenes de sus conferencias):
Conferencias sobre Física-Matemática en Madrid.
Ibérica 5, 46-47, 175 y 333-335, 1916.

1917/1. (54) *Les propriétés magnétiques et la structure de l'atome.*
Scientia 21, 377-387, 1917.

1917/2. (55) *¿Qué es la electricidad?*
Madrid: Publicaciones de la Residencia de Estudiantes.
(Conferencias. 16, 19, 23, 26 y 30-I-1917.)

1917/3. (56) *Acerca de la acción de los bordes de los orificios en los rayos γ*
En colaboración con J. Laub.
An. Soc. Esp. Fís. y Quím. 15, 51-54, 1917; y
Trab. Lab. Inv. Fís. nº 30, 1917.

- 1917/4. (57) *Magnetoquímica de los compuestos del cromo. I. Sulfato y nitrato crómicos.*
En colaboración con M. Marquina.
An. Soc. Esp. Fís. y Quím. 15, 199-209, 1917; y
Trab. Lab. Inv. Fís. n° 33, 1917.
- 1918/1. (58) *La magnétochimie des sels de manganése.*
En colaboración con E. Moles y M. Marquina.
Journ. Chim. Phys. 16, 11-27, 1918.
- 1918/2. (59) *La magneto-química del sulfato férrico y la teoría de los magnetones.*
En colaboración con E. Moles.
Trab. Lab. Inv. Fís. [Inst. Nac. de Ciencias Físico-Naturales] n° 1, 1913; y
Trab. Lab. Inv. Fís. [Inst. Nac. de Ciencias] n° 1-I, 1918.
- 1918/3. (60) *Magnéto-Chimie.*
Journ. Chim. Phys. 16, 442-501, 1918.
- 1918/4. (61) *Instalación para la medida de la susceptibilidad magnética por el método de Quinke.*
Trab. Lab. Inv. Fís. n° 1-III, 1918.
- 1918/5. (62) *Mecanismo de la disociación electrolítica.*
An. Soc. Esp. Fís. y Quím. 16, 186-225, 1918; y
Trab. Lab. Inv. Fís. n° 40, 1918.
- 1918/6. (63) *El paramagnetismo de las sales sólidas y la teoría del magnetón.*
An. Soc. Esp. Fís. y Quím. 16, 436-449, 1918; y
Trab. Lab. Inv. Fís. n° 43, 1918.
- 1919/1. (64) *El estado actual de la teoría del magnetismo. III.*
An. Soc. Esp. Fís. y Quím. (Rev.) 17, 9-35 y 55-80, 1919;
y
Memorias del Instituto Nacional de Ciencias. Madrid:
Imprenta de Eduardo Arias, 1919.
- 1919/2. (65) *El estado actual de la teoría del magnetismo.*
Memorias del Instituto Nacional de Ciencias. Madrid:
Imprenta de Eduardo Arias, 1919 (160 págs.).

- 1919/3. (66) *La magnetoquímica de las sales cromosas y oxicrómicas.*
 En colaboración con S. Piña.
 An. Soc. Esp. Fís. y Quím. 17, 149-167, 1919; y
 Trab. Lab. Inv. Fís. n° 55, 1919.
- 1920/1. (67) *Las Fronteras del Conocimiento en la Filosofía Natural.*
 Conferencia. Facultad de Filosofía y Letras, Buenos Aires, 4-XI-1920.
 Verbum 14, n° 55, 264-277, 1920; y
 Tribuna Española (Argentina).
- 1921/1. (68) *La Universidad y sus elementos integrantes. El profesor y el alumno.*
 Conferencia. Acto de recepción en el Colegio Nacional "Mariano Moreno" de Buenos Aires.
 De Humanidades 2, 17-29, 1921.
- 1921/2. (69) *La estructura del átomo y las propiedades magnéticas.*
 Congreso Asoc. Esp. Prog. Cienc. Tomo II, 5-44, Oporto, 1921 (Conferencia, 28-VI-1921).
- 1921/3. (70) *La teoría de la Relatividad.*
 Conferencia. Sociedad de Oceanografía de Guipúzcoa, septiembre 1921 (18 págs.).
- 1921/4. (71) *Momento actual de la Física.*
 Discurso inaugural del Curso 1921-22 de la Real Academia de Ciencias de Madrid, 13-XI-1921 (30 págs.).
- 1921/5. (72) (No es artículo. Sólo resumen de las conferencias por E. de Rafael):
Conferencias sobre la relatividad en la Universidad de Madrid.
 Ibérica 16, 306-307, 324, 356, 371-373 y 387-389, 1921.
- 1922/1. (73) *Las propiedades magnéticas y la estructura del átomo.*
 An. Soc. Esp. Fís. y Quím. 20, 92-97, 1922.
- 1922/2. (74) *Le paramagnétisme et la structure de l'atome.*
 Journ. Phys. et Rad. 3, 443-460, 1922.

- 1922/3. (75) *Variación de la constante magnética del catión oxicrómico por la acción del ácido sulfúrico.*
En colaboración con S. Piña.
An. Soc. Esp. Fís. y Quím. 20, 175-181, 1922.
- 1922/4. (76) *Influencia de los aniones disimulados sobre la constante magnética de los cationes Cr^{+++} y $(Cr_2O)^{IV}$.*
En colaboración con S. Piña.
An. Soc. Esp. Fís. y Quím. 20, 509-518, 1922.
- 1922/5. (77) *El paramagnetismo y la estructura del átomo.*
Rev. R. Acad. Cienc. 20, 348-375, 1922; y
Trab. Lab. Inv. Fís. nº 70, 1923.
- 1922/6. (78) *La constante magnética de los complejos crómicos y oxicrómicos.*
En colaboración con S. Piña.
Rev. R. Acad. Cienc. 20, 385-420, 1922; y
Trab. Lab. Inv. Fís. nº 71, 1923.
- 1922/7. (79) *Estructura del átomo.*
Resumen de las conferencias dadas en la Facultad de Ciencias de la Universidad de Zaragoza del 13 al 20-I-1922.
Acad. Cienc., Zaragoza, 83-122, 1923.
- 1923/1. (80) *Discurso.*
Acto de entrega del Diploma de Académico corresponsal al Prof. A. Einstein, 4-III-1923 (9 págs.).
- 1923/2. (81) *La válvula de tres electrodos.*
Ing. y Const. 1, 8-12, 1923.
- 1923/3. (82) *La obra de Einstein fuera de la Teoría de la Relatividad.*
Rev. Matemática Hispano-Americana 5, 142-152, 1923; y
Madrid: Rev. Matemática Hispano-Americana. (Monografía. 10 págs.).
- 1923/4. (83) *Los magnetones de Weiss y de Bohr y la constitución del átomo.*
An. Soc. Esp. Fís. y Quím. 21, 505-526, 1923.
- 1923/5. (84) *Principio de Relatividad.*
Publicaciones de la Residencia de Estudiantes. Serie I, Vol.

7, Madrid, 1923.

1924/1. (85) *Ondas hertzianas, luz y rayos X.*
Ing. y Const. 13, 2-6, 1924.

1924/2. (86) *Variación de la constante diamagnética del agua con la temperatura.*
En colaboración con A. Duperier.
An. Soc. Esp. Fís. y Quím. 22, 160-167, 1924.

1924/3. (87) *La constante Δ de la ley de Curie modificada.*
An. Soc. Esp. Fís. y Quím. 22, 463-475, 1924.

1925/1. (88) *La estructura de los átomos y moléculas desde el punto de vista físico.*
An. Soc. Esp. Fís. y Quím. (Rev.) 23, 101-122, 211-222 y 239-249, 1925; y
Trab. Lab. Inv. Fís., Memorias de Información n° 8-III, 1926.

1925/2. (89) *Paramagnetismo de las tierras escasas.*
An. Soc. Esp. Fís. y Quím. 23, 151-157, 1925.

1925/3. (90) *Cálculo de los radios atómicos por la susceptibilidad diamagnética.*
An. Soc. Esp. Fís. y Quím. 23, 172-180, 1925.

1925/4. (91) *Les terres rares et la question du magnéton.*
C. R. Acad. Scienc. París 180, 668-671, 1925.

1925/5. (92) *La variation thermique du magnétisme de l'eau et de quelques solutions paramagnétiques.*
En colaboración con A. Duperier.
Journ. Phys. et Rad. 6, 121-138, 1925.

1925/6. (93) *Paramagnetismo de los elementos de las tierras raras y el Magnetón de Weiss. I. Los sulfatos $M_2(SO_4)_3 \cdot 8H_2O$.*
Rev. R. Acad. Cienc. 22, 289-322, 1925; y
Trab. Lab. Inv. Fís. n° 75, 1926.

1925/7. (94) *Le magnétisme et la structure de l'atome et de la molécule.*

- Journ. Phys. et Rad. 6, 241-258 y 273-286, 1925.
- 1926/1. (95) *Paramagnetismo, estructura del átomo y clasificación periódica.*
Rev. R. Acad. Cienc. 23, 177-246, 1926.
- 1926/2. (96) *Variación del paramagnetismo con la temperatura.*
En colaboración con J. Palacios.
An. Soc. Esp. Fís. y Quím. 24, 297-317, 1926.
- 1926/3. (97) *Evolución inorgánica.*
Conferencias. Sociedad de Cursos y Conferencias, 10 y 11-X-1926.
- 1927/1. (98) *Proceso de extensión del conocimiento.*
Revista de Occidente, 1927.
- 1927/2. (99) *Paramagnetismo y estructura del átomo.*
Inv. y Prog. 1, nº 2, 9-10, 1927.
- 1927/3. (100) *La théorie du paramagnétisme.*
Journ. Phys. et Rad. 8, 257-275, 1927.
- 1927/4. (101) *Discurso.*
Contestación al de ingreso de A. del Campo en la Real Academia de Ciencias de Madrid, 15-VI-1927 (10 págs.).
- 1927/5. (102) *Sur la théorie du paramagnétisme.*
C. R. Acad. Scienc. París 185, 346-348, 1927.
- 1927/6. (103) *Sur le paramagnétisme des familles du palladium et du platine.*
En colaboración con A. Duperier.
C. R. Acad. Scienc. París 185, 414-416, 1927.
- 1927/7. (104) *Congreso Internacional de Física de Como.*
An. Soc. Esp. Fís. y Quím. 25, 385-391, 1927.
- 1927/8. (105) *El átomo y sus propiedades electromagnéticas.*
Biblioteca de Ensayos nº 2. Madrid: Editorial Páez, 1927 (191 págs.).
- 1928/1. (106) *Les propriétés magnétiques des familles du palladium et du platine et la théorie du paramagnétisme.*

- Atti Cong. Int. d. Fís. Como Tomo I, 95, 1928.
- 1928/2. (107) *A propos de l'évolution des éléments.*
C. R. Acad. Scienc. París 186, 228-230, 1928.
- 1928/3. (108) *Los orígenes del magnetismo terrestre.*
Conferencia. Instituto Geográfico y Catastral, 11-I-1928 (19 págs.).
- 1928/4. (109) *Sur les réactions internucléaires.*
C. R. Acad. Scienc. París 186, 501-503, 1928.
- 1928/5. (110) *Sobre la teoría general de las propiedades magnéticas de la materia.*
An. Soc. Esp. Fís. y Quím. 26, 50-66, 1928.
- 1928/6. (111) *La evolución de los elementos químicos.*
An. Soc. Esp. Fís. y Quím. 26, 186-205, 1928.
- 1928/7. (112) *Paramagnétisme et structure des atomes combinés.*
Réunion Internationale de Chimie Physique, 243-271, París, 1928.
- 1929/1. (113) *Sur les propriétés paramagnétiques des terres rares.*
En colaboración con A. Duperier.
C. R. Acad. Scienc. París 188, 1640-1642, 1929.
- 1929/2. (114) *Paramagnetismo y estructura de los átomos combinados.*
An. R. Soc. Esp. Fís. y Quím. 27, 73-107, 1929.
- 1929/3. (115) *Acerca de las propiedades magnéticas de las tierras raras.*
En colaboración con A. Duperier.
An. R. Soc. Esp. Fís. y Quím. 27, 671-682, 1929.
- 1930/1. (116) *Valor del magnetón de Weiss deducido de los cuerpos paramagnéticos.*
An. R. Soc. Esp. Fís. y Quím. 28, 431-447, 1930.
- 1930/2. (117) *Sur la variation thermique du coefficient d'alimentation de l'eau.*
En colaboración con W. Johner y A. Piccard.

- C. R. Acad. Scienc. París 191, 589-591, 1930.
- 1930/3. (118) *Los mundos habitables*.
Revista de Occidente 78, 395-418, 1930 (Diciembre 1929).
- 1930/4. (119) *Artículos de Física* (Varios).
Enciclopedia Espasa. Madrid, 1930.
- 1931/1. (120) *Magnétisme atomique*.
Conferencia. Junio, 1930.
Annales de L'Institut H. Poincaré, 93-142, 1931.
- 1931/2. (121) *L'étude expérimentale du paramagnétisme. Le magnéton*.
Sixième Conseil de L'Institut International de Physique
Solvay, 141, 1931 (Leído en octubre de 1930), (80 págs.).
- 1931/3. (122) *Estudio termomagnético de algunos compuestos anhidros de Co y Ni*.
En colaboración con A. Duperier.
An. R. Soc. Esp. Fís. y Quím. 29, 5-14, 1931.
- 1931/4. (123) *Física Teórica. Tomo I: Calor y Constitución de la Materia*.
En colaboración con J. Palacios y J. Cabrera.
Toledo, 1931. (2ª ed. 1935).
- 1931/5. (124) *La imagen actual del Universo según la relatividad*.
Revista de Occidente, julio 1931.
- 1932/1. (125) *Discurso*.
Contestación al de ingreso de J. Palacios en la Real Academia
de Ciencias de Madrid, 8-IV-1932 (12 págs.).
- 1932/2. (126) *Susceptibilidad magnética de las mezclas de acetona y cloroformo y del alcohol triclorobutílico*.
En colaboración con A. Madinaveitia.
An. R. Soc. Esp. Fís. y Quím. 30, 528-539, 1932; y
Trab. Inst. Nac. Fís. y Quím. n° 29, 1932.
- 1932/3. (127) *Étude magnétique et spectrale de la pureté de l'oxyde de Samarium*.
Bull. Bi-mensuel Soc. Franç. Phys. 332, 185-186, 1932.
(Sesión del 21-XI-1932, Sección de Estrasburgo).

- 1933/1. (128) *La génesis de los elementos químicos.*
An. R. Soc. Esp. Fís. y Quím. (Rev.) 31, 158-173, 1933; e
Inst. Nac. Fís. y Quím., Memorias de Información n° 1,
1933.
- 1933/2. (129) *Variación de la constante diamagnética del agua
con la temperatura.*
En colaboración con H. Fahlenbrach.
An. R. Soc. Esp. Fís. y Quím. 31, 401-411, 1933; y
Trab. Inst. Nac. Fís. y Quím. n° 54, 1933.
- 1933/3. (130) *Diamagnetismus von Wasser bei verschiedenen
Temperaturen. I.*
En colaboración con H. Fahlenbrach.
Zs. f. Phys. 82, 759-764, 1933.
- 1933/4. (131) *Diamagnétisme et température.*
En colaboración con H. Fahlenbrach.
C. R. Acad. Scienc. París 197, 379-381, 1933.
- 1933/5. (132) *Über den Diamagnetismus organischer
Verbindungen in Hinblick auf den Einfluss von Temperatur
und Konstitution I.*
En colaboración con H. Fahlenbrach.
Zs. f. Phys. 85, 568, 1933.
- 1933/6. (133) *Electricidad y Teoría de la materia* (5ª y 6ª partes de
la Física Experimental II de Lang-Cabrera).
Labor, 1933.
- 1934/1. (134) *La octava conferencia internacional del metro.*
An. R. Soc. Esp. Fís. y Quím. (Rev.) 32, 11-13, 1934.
- 1934/2. (135) *Magnetische Untersuchung der gegenseitigen
Beeinflussung von Kaliumjodid und Wasser in der Lösung.*
En colaboración con H. Fahlenbrach.
Zs. f. Phys. 89, 166-178, 1934.
- 1934/3. (136) *Über den Diamagnetismus organischer
Verbindungen in Hinblick auf den Einfluss von Temperatur
und Konstitution II.*
En colaboración con H. Fahlenbrach.
Zs. f. Phys. 89, 682, 1934.

- 1934/4. (137) *Teoría del diamagnetismo*.
En colaboración con H. Fahlenbrach.
Trabajos del IX Congreso Internacional de Química Pura y Aplicada, 1934.
- 1934/5. (138) *¿Qué es la materia?*
Conferencia. Instituto Nacional Agronómico, 1934 (37 págs.).
- 1934/6. (139) *Ideas actuales sobre la materia*.
Las Ciencias 1, 53-63 y 271-279, 1934.
- 1934/7. (140) *Discurso*.
Contestación al de ingreso de E. Moles en la Real Academia de Ciencias de Madrid, 28-III-1934 (7 págs.).
- 1934/8. (141) *Magnetische Untersuchungen von Wasser und von in Wasser geloestem Kaliumjodid*.
En colaboración con H. Fahlenbrach.
Trabajos del IX Congreso Internacional de Química Pura y Aplicada Tomo II, 495-500, 1934.
- 1934/9. (142) *Sur le diamagnétisme de quelques composés organiques et son changement avec la température*.
En colaboración con H. Fahlenbrach.
Trabajos del IX Congreso Internacional de Química Pura y Aplicada Tomo II, 501-505, 1934.
- 1934/10. (143) *L'évolution du monde minéral*.
Conferencia. Colegio de España. Cité Universitaire. París, 1934 (8 págs.).
- 1934/11. (144) *La susceptibilidad magnética del agua y la influencia de las sales disueltas*.
En colaboración con H. Fahlenbrach.
An. R. Soc. Esp. Fís. y Quím. 32, 525-537, 1934; y
Trab. Inst. Nac. Fís. y Quím. n° 85, 1934.
- 1934/12. (145) *Diamagnetismo del agua pesada en los estados líquido y sólido*.
En colaboración con H. Fahlenbrach.
An. R. Soc. Esp. Fís. y Quím. 32, 538-542, 1934; y
Trab. Inst. Nac. Fís y Quím. n° 86, 1934.

- 1934/13. (146) *Diamagnetismo de los alcoholes primarios y otros compuestos orgánicos.*
En colaboración con H. Fahlenbrach.
An. R. Soc. Esp. Fís. y Quím. 32, 543-566, 1934; y
Trab. Inst. Nac. Fís. y Quím. n° 87, 1934.
- 1934/14. (147) *Über den Diamagnetismus des flüssigen und festen schweren Wassers und sein Temperaturverhalten.*
En colaboración con H. Fahlenbrach.
Die Naturwissenschaften 22/24, 417, 1934.
- 1934/15. (148) *Contribución al estudio del magnetismo de la familia del paladio.*
En colaboración con H. Fahlenbrach.
An. R. Soc. Esp. Fís. y Quím. 32, 1045-1052, 1934; y
Trab. Inst. Nac. Fís. y Quím. n° 108, 1934.
- 1934/16. (149) *Beiträge zum Paramagnetismus in der Palladiumreihe.*
En colaboración con H. Fahlenbrach.
An. der Phys. 21, 832-840, 1934.
- 1935/1. (150) *New measurements of the susceptibility of the ions Gd⁺⁺⁺, Tb⁺⁺⁺, Dy⁺⁺⁺, Ho⁺⁺⁺ and Er⁺⁺⁺.*
Zeeman Verhandelingen, 377-386, 1935.
- 1935/2. (151) *Las susceptibilidades de los iones Gd⁺⁺⁺, Tb⁺⁺⁺, Dy⁺⁺⁺, Ho⁺⁺⁺ y Er⁺⁺⁺ y el magnetón de Weiss.*
Bol. R. Acad. Cienc. 1, n° 1, 1-3, 1935.
- 1935/3. (152) *Constantes magnéticas de algunos sulfatos octohidratados de las tierras raras.*
En colaboración con S. Velayos y N. Cabrera.
Bol. R. Acad. Cienc. 1, n° 2, 1-2, 1935.
- 1935/4. (153) *Comportamiento magnético del cloruro de neodimio sólido y en disolución.*
En colaboración con A. Espurz y N. Menéndez.
Bol. R. Acad. Cienc. 1, n° 2, 2-5, 1935.
- 1935/5. (154) *Discurso de Clausura del Curso 1935 de la Universidad de Verano de Santander.*
El Cantábrico, 1-IX-1935, pág. 1; y en

Madariaga, B. *et al.* (1981, págs. 289-293).

- 1936/1. (155) *Comportamiento magnético del cloruro de praseodimio sólido y sus disoluciones.*
En colaboración con A. Espurz.
Bol. R. Acad. Cienc. 2, nº 5, 1-4, 1936.
- 1936/2. (156) *Sobre la variación con la temperatura de la susceptibilidad de disoluciones de algunas sales de Ni⁺⁺.*
En colaboración con J. del Corro.
Bol. R. Acad. Cienc. 2, nº 5, 4-7, 1936.
- 1936/3. (157) *Magnetismo de algunos cloruros de la familia del platino.*
En colaboración con A. Duperier.
Bol. R. Acad. Cienc. 2, nº 9, 1-5, 1936.
- 1936/4. (158) *Evolución de los conceptos físicos y lenguaje.*
Discurso de ingreso en la Real Academia Española, 26-I-1936.
- 1936/5. (159) *Nueva instalación para la medida de la susceptibilidad magnética por el método de Faraday.*
En colaboración con J. M. Torroja.
An. R. Soc. Esp. Fís. y Quím. 34, 5-25, 1936; y
Trab. Inst. Nac. Fís. y Quím. nº 145, 1936.
- 1937/1. (160) *Nuevas medidas de la susceptibilidad de los iones de Gd⁺⁺⁺, Tb⁺⁺⁺, Dy⁺⁺⁺, Ho⁺⁺⁺ y Er⁺⁺⁺ y el magnetón de Weiss. I.*
An. R. Soc. Esp. Fís. y Quím. 35, 207-241, 1937.
- 1937/2. (161) *Les moments de quelques cations des terres rares et le magnétisme de Weiss.*
C. R. Acad. Scienc. París 205, 400-403, 1937.
- 1937/3. (162) *Leonardo Torres y Quevedo.*
Procès-Verbaux des Séances du Comité International des Poids et Mesures 18, 293-295, 1937.
- 1937/4. (163) *Dia et paramagnétisme et structure de la matière.*
Actualités Scientifiques et Industrielles, nº 562. París, Hermann & Cie., 1937 (80 págs.).

- 1938/1. (164) *La méthode de Faraday pour la mesure précise de la susceptibilité magnétique appliquée aux terres rares.*
Journ. Phys. et Rad. 9, 209-227, 1938.
- 1938/2. (165) *Influence de l'eau sur les valeurs des constantes magnétiques des terres rares.*
C. R. Acad. Scienc. Paris 207, 1077-1080, 1938.
- 1939/1. (166) *Further results on the magnetism of chlorides of the palladium and platinum triads of elements.*
En colaboración con A. Duperier.
Proc. Phys. Soc. 51, 845-858, 1939.
- 1939/2. (167) *Influence de l'eau sur les constantes magnétiques des terres rares.*
Journ. Chim. Phys. 36, 117-129, 1939.
- 1939/3. (168) *Sur le paramagnétisme des terres rares.*
Journ. Chim. Phys. 36, 237-255, 1939.
- 1939/4. (169) *Résultats expérimentaux récents sur le paramagnétisme des terres rares et des familles du palladium et du platine.*
En el volumen *Le Magnétisme* (reunión organizada por el Centre National des Recherches Scientifiques de France, el Instituto Internacional de Cooperación Intelectual y el Instituto de Física de la Universidad de Estrasburgo en mayo de 1939, Vol. III, 153, 1939.
- 1941/1. (170) *Diamagnétisme et structure moléculaire.*
Journ. Chim. Phys. 38, 1-11, 1941.
- 1941/2. (171) *Une installation pour la mesure des susceptibilités des corps faiblement magnétiques.*
En colaboración con O. Amiot y H. Colson.
C. R. Acad. Scienc. Paris 212, 1115-1118, 1941.
- 1941/3. (172) *Les susceptibilités diamagnétiques des alcools butyliques.*
En colaboración con H. Colson.
C. R. Acad. Scienc. Paris 213, 108-111, 1941.
- 1942/1. (173) *Naturaleza y laboratorio.*

Rev. de la Soc. Estudios Astronómicos y Geofísicos
(México) 11, 1, 1942.

1942/2. (174) *El atomismo y su evolución.*
Ciencia 3, 3, 97, 241 y 289, 1942.

1942/3. (175) *Sir William Bragg.*
Ciencia 3, 224, 1942.

1943/1. (176) *La influencia de don Santiago Ramón y Cajal
sobre la juventud española.*
Anales de Medicina del Ateneo Ramón y Cajal (México), nº
1, 26, 1943.

1943/2. (177) *Cincuenta años en la evolución del concepto de
materia.*
Cuadernos Americanos (México) 2, nº 5, 75, 1943.

1944/1. (178) *El magnetismo de la materia.*
Buenos Aires (Argentina): Institución Cultural Española.
1944 (63 págs.).

1945/1. (179) *Don Ignacio Bolívar Urrutia (Madrid 9-XI-
1850/19-XI-1944).*
Ciencia 6, 3, 1945.

1945/2. (180) *Evolución de las ideas en la física.*
Ciencia 6, 197, 1945.

ANEXO II

Proyecto
de
CONMEMORACIÓN EN CANARIAS
del
L ANIVERSARIO DE BLAS
CABRERA
(Arrecife 1878, México 1945)

sugerido por

*Amigos
de la
Cultura Científica*

Amigos de la Cultura Científica

HOMENAJE a la CULTURA CIENTIFICA ESPAÑOLA

E
X
P
O
S
I
C
I
O
N

**Blas Cabrera,
físico**



Arrecife - México
1878 - 1945

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL
de la
AXARQUIA**

Vélez - Málaga
Palacio del Marqués de Beniel
Julio 1988

Foto nº 33. Cabecera del catálogo de mano, cuatríptico, que se distribuyó a los visitantes de la exposición "Blas Cabrera, físico" con la que se inauguró la Universidad Internacional de la Axarquía (Costa del Sol oriental), 1988.

1. OBJETIVOS

Celebrar en las Islas Canarias *más* actos que en otros lugares, *antes* que en otros lugares, con *mayor difusión* y preparando ediciones de libros *de calidad*.

2. ACTIVIDADES CONMEMORATIVAS

1. Exposición: “Blas Cabrera: vida y obra de un científico”. Se exhibiría en:

- 1) Arrecife (Lanzarote), enero 95;
- 2) San Cristóbal de La Laguna y/o Santa Cruz de Tenerife (Tenerife), febrero 95; y
- 3) Las Palmas de Gran Canaria (Gran Canaria), marzo 95

2. Ciclos de conferencias. Se celebrarían en:

- Arrecife: Enero 95
San Cristóbal de La Laguna y/o Santa Cruz de Tenerife:
Febrero 95
Las Palmas de Gran Canaria: Marzo 95

3. Ediciones de libros conmemorativos. Relativos a :

1. Ciclos de conferencias
2. Una biografía ‘general y completa’
3. Selección de sus obras más significativas precedidas de ensayos. ¿Podrían editarse sus “obras completas”?
4. Actas del Simposio

4.

20 de mayo
Sesión extraordinaria de **Homenaje Nacional** en Arrecife
(Lanzarote),
solicitando, a pesar de la intrínseca dificultad motivada por tratarse
de período preelectoral, la presidencia de
SS. MM. los Reyes de España
así como la presencia del
Presidente de México

5. Congreso “Blas Cabrera: su vida, su tiempo, su obra”.

En octubre o noviembre de 1995.

(Una o dos jornadas en cada una de las tres islas citadas).

3. HACIA EL FUTURO

6. Jornada(s) anual(es) blascabreriana(s).

El 20 de mayo de cada año podría institucionalizarse como Jornada blascabreriana cultural-científica; o bien, en torno al 20 de mayo, según calendario, unas Jornadas cultural-científicas de recuerdo y homenaje.

<<Conmemorar -decía Ortega- es recordar con vistas al futuro>>.

**Proyecto
de
CONMEMORACIÓN
del
L ANIVERSARIO DE BLAS
CABRERA
(Arrecife 1878, México 1945)**

ACTOS CONMEMORATIVOS FUERA DE CANARIAS
(CICLOS DE CONFERENCIAS, ACTOS SINGULARES, EXPOSICIÓN)
(abril, mayo, junio, julio 95)

Madrid

- Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
- Facultad de Físicas (Universidad Complutense de Madrid)
- Consejo Superior de Investigaciones Científicas

Santander

- Universidad Internacional Menéndez Pelayo
- Universidad de Cantabria

Oviedo

- Universidad de Oviedo

Valladolid

- Universidad de Valladolid

Zaragoza

- Universidad de Zaragoza

París

- Colegio de España

Lisboa

- Academia das Ciências

Buenos Aires

- Institución Cultural Española

México

- Universidad Nacional Autónoma de México

1 de agosto

Sesión de clausura en México

CONSIDERACIONES COMPLEMENTARIAS

No se trataría de repetir, ni de reeditar, ni de emular. Simplemente, desde la atalaya de los actos del Cincuentenario, magnífica plataforma:

1) Completar, avanzar, mejorar un poco si ello fuera posible el conocimiento de la personalidad y de la obra del ilustre científico canario.

2) Difundir la figura y la obra, dar a conocer más y mejor la poca ciencia española de calidad que hubo.

3) Hacerlo en su contexto general cultural, científico y personal.

ANEXO III

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGUILAR PERIS, J. (1981), "Don Julio Palacios y el lenguaje de la Física" en *Aula de Cultura Científica*, n° 2, Amigos de la Cultura Científica, Santander.
- BRIONES, F. (1978), "Magneto-óptica" en *En el Centenario de Blas Cabrera* (1979), págs. 143-160, Universidad Internacional de Canarias "Pérez Galdós", ICYT, Madrid.
- BRU VILLASECA, L. (1978), "D. Blas Cabrera en la Universidad de Madrid" en *En el Centenario de Blas Cabrera* (1979), págs. 75-78, Universidad Internacional de Canarias "Pérez Galdós", ICYT, Madrid.
- CABRERA NAVARRO, B. (1978), "Application of Squids to Measurements in Fundamental Physics" en *En el Centenario de Blas Cabrera* (1979), págs. 173-188, Universidad Internacional de Canarias "Pérez Galdós", ICYT, Madrid.
- CABRERA NAVARRO, C. (1988), Textos de los paneles de la Exposición "Blas Cabrera, físico" que se exhibió en la Universidad Internacional de la Axarquía, Vélez-Málaga, julio de 1988. [Espero que puedan editarse en el Catálogo de la exposición conmemorativa del L Aniversario de Blas Cabrera, de modo que sería (1994), en *Blas Cabrera: vida y obra de un científico*, Amigos de la Cultura Científica, Madrid].
- CABRERA SÁNCHEZ, N. (1978), "Apuntes biográficos acerca de mi padre D. Blas Cabrera y Felipe (1878-1945)" en *En el Centenario de Blas Cabrera* (1979), págs. 59-73, Universidad Internacional de Canarias "Pérez Galdós", ICYT, Madrid.
- (1980), "Blas Cabrera. Resumen de su actividad científica". Conferencia pronunciada en Santander (21 de noviembre) en la Fundación Marcelino Botín. Editada en *Aula de Cultura Científica*, n° 14, 1983, Amigos de la Cultura Científica, Santander.
- (1986), "Don Blas Cabrera y Felipe: perfil humano y científico". Texto inédito preparado para posible catálogo de la exposición "Blas Cabrera, físico". Se prevé su edición en el Catálogo-libro de la exposición

proyectada *Blas Cabrera: vida y obra de un científico*, para 1995.

CALLEYA DE PALACIOS, E. (1982), "Semblanza biográfico-científica de Julio Palacios". Conferencia pronunciada en la Fundación Santillana (Santillana del Mar, Cantabria). Editada en *Aula de Cultura Científica*, nº 22, 1985, Amigos de la Cultura Científica, Santander.

CHÍAS NAVARRO, P. (1986), *La ciudad universitaria de Madrid. Génesis y realización*, Universidad Complutense de Madrid.

CONSEJO SUPERIOR DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS (1982), *50 Años de Investigación en Física y Química en el edificio Rockefeller de Madrid, 1932-1982*, Madrid.

DÍAZ, A. y RECUENCO, A. (1993), *Blas Cabrera, físico*, Centro de la Cultura Popular Canaria, La Laguna (Tenerife).

ESPURZ, A. (1978), "Paramagnetismo de disoluciones" en *En el Centenario de Blas Cabrera* (1979), págs. 91-103, Universidad Internacional de Canarias "Pérez Galdós", ICYT, Madrid.

GACETA DE CANARIAS (1982), "Blas Cabrera, figura clave de la Física española", en *Gaceta de Canarias* (sin autor, como documentación), Año 1, nº 1.

GALINDO, A. (1978), "Sobre los monopolos magnéticos" en *En el Centenario de Blas Cabrera* (1979), págs. 161-171, Universidad Internacional de Canarias "Pérez Galdós", ICYT, Madrid.

GINER DE LOS RÍOS, B. (1952), *50 Años de Arquitectura española 1900-1950*. México.

GIRAL GONZÁLEZ, F. (1988a), *Ciencia española en el exilio (1939-1988)*. [Creo que sigue sin editarse esta obra de singular importancia documental]. Especialmente interesante para el tema que nos ocupa es el "Capítulo 12. Los físicos", págs. 88 a 101. [Las primeras 30 páginas las hemos editado con el título "Ciencia española en el exilio (1939-1988)" como puede verse en otra referencia].

--- (1988b), "Ciencia española en el exilio (1939-1988)" en *Aula de Cultura Científica*, nº 33, Amigos de la Cultura Científica, Santander.

GLICK, T.F. (1986), *Einstein y los españoles. Ciencia y sociedad en la España de entreguerras*, Alianza, Madrid.

--- (1987), "Relativity in Spain" en *The Comparative Reception of Relativity*, (ed.) Glick, pp. 231-263, Reidel, Boston.

--- (1988), *Einstein in Spain*, Princeton Univ. Press, Princeton.

GONZÁLEZ DE POSADA, F. (1982), "Homenaje a Julio Palacios. Vida y obra de un científico". Catálogo de la exposición de dicho título. Fundación Santillana, Santillana del Mar.

--- (ed.) (1988), Folleto-catálogo de mano de la exposición "Blas Cabrera, físico", Amigos de la Cultura Científica, Vélez-Málaga, Madrid.

--- (1991), "Julio Palacios, físico español". Catálogo de la exposición de dicho título. (Ediciones especiales para Paniza, Camargo, Huesca, Zaragoza, Lisboa). Amigos de la Cultura Científica, Madrid.

--- (1992), *Leonardo Torres Quevedo*, Biblioteca de la Ciencia Española, Fundación Banco Exterior, Madrid.

--- (1994), *Julio Palacios: físico español, aragonés ilustre*, Amigos de la Cultura Científica, Madrid.

GONZÁLEZ DE POSADA, F.; ALONSO JUARISTI, P. y GONZÁLEZ REDONDO, A. (eds.) (1993), *Actas del II Simposio "Leonardo Torres Quevedo: vida y obra de un científico"*, Amigos de la Cultura Científica, Madrid.

GONZÁLEZ REDONDO, F.A. y FERNÁNDEZ TERÁN, R.E. (1991), "Leonardo Torres Quevedo según Blas Cabrera" en *Actas del II Simposio "Leonardo Torres Quevedo: vida y obra de un científico"* (1993), Amigos de la Cultura Científica, Madrid.

GONZÁLEZ REDONDO, M. (1991), "Leonardo Torres Quevedo en la Sociedad Española de Física y Química" en *Actas del II Simposio "Leonardo Torres Quevedo: vida y obra de un científico"* (1993), Amigos de la Cultura Científica, Madrid.

HERNANDO, A. (1978), "El estudio de los procesos de imanación en el Laboratorio de Magnetismo de la Universidad Complutense" en *En el Centenario de Blas Cabrera* (1979), págs. 135-141, Universidad Internacional de Canarias "Pérez Galdós", ICYT, Madrid.

LAFUENTE GARCÍA, A. (1977), "Apuntes sobre la relatividad en España",

LLull, 1, 35-44.

- - - (1978), *Introducción de la relatividad especial en España*. Memoria de Licenciatura, Universidad de Barcelona.
 - - - (1979), "La hipótesis del éter en España", *Llull*, 3, 15-28.
 - - - (1982), "La relatividad y Einstein en España", *Mundo Científico*, 2, 584-591.
- LAÍN ENTRALGO, P. (1994), *La edad de plata de la cultura española, 1898-1936*, tomo 39 de la "Historia de España Menéndez Pidal", Espasa-Calpe, Madrid.
- LORA TAMAYO, M. (1978), "Del presidente de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales en el Homenaje a la memoria del Académico Prof. D. Blas Cabrera" en *En el Centenario de Blas Cabrera* (1979), págs. 79-81, Universidad Internacional de Canarias "Pérez Galdós", ICYT, Madrid.
- MADARIAGA, B. y VALBUENA, C. (1981), *La Universidad de Verano de Santander*, Universidad Internacional Menéndez Pelayo. Ministerio de Universidades e Investigación. Madrid.
- MILLARES, A. (1978), "Mi encuentro en México con D. Blas" en *En el Centenario de Blas Cabrera* (1979), págs. 87-90, Universidad Internacional de Canarias "Pérez Galdós", ICYT, Madrid.
- MORENO GONZÁLEZ, A. (1988), *Una ciencia en cuarentena. La física académica en España (1750-1900)*, CSIC, Madrid.
- NÚÑEZ, F. (1978), "Valladolid II" en *En el Centenario de Blas Cabrera* (1979), págs. 125-133, Universidad Internacional de Canarias "Pérez Galdós", ICYT, Madrid.
- PALACIOS, J. (1932), *Mecánica cuantista*. Discurso en el acto de recepción. R. Acad. C. Ex. Fís. y Nat. Madrid.
- - - (1950), *Terradas, físico*. Rev. R. Acad. C. Ex. Fís. y Nat. 44, 114-120.
 - - - (1953), *El lenguaje de la Física y su peculiar filosofía*. Discurso de recepción en la R. Acad. Española, 13 dic. 1953, Madrid.
- PÉREZ-VITORIA, A. (1983), "Enrique Moles y el sistema periódico de los

elementos". Conferencia pronunciada en el Ateneo de Santander (18 de abril). Editada en *Aula de Cultura Científica*, nº 17, Amigos de la Cultura Científica, Santander.

--- (1986), "La era Moles en la Química española" en *Aula de Cultura Científica*, nº 29, Amigos de la Cultura Científica, Santander.

--- (1989), "El fin de una gran esperanza. 1936: El último curso en la Universidad Internacional de Verano de Santander" en *Aula de Cultura Científica*, nº 35, Amigos de la Cultura Científica, Santander.

--- (1990), "Un químico y una exposición: Enrique Moles" en *Aula de Cultura Científica*, nº 38, Amigos de la Cultura Científica, Santander.

RESIDENCIA DE ESTUDIANTES (1994), "Exposición Miguel A. Catalán (1894-1957). Un científico en su entorno" (Cuadernillo-guía de la exposición), CSIC., Madrid.

RICO RODRÍGUEZ, F.R. (1980), "Miguel A. Catalán". Conferencia pronunciada en Santander (25 de noviembre) en la Fundación Marcelino Botín. Editada en *Aula de Cultura Científica*, nº 16, 1983, Amigos de la Cultura Científica, Santander.

ROCA I ROSSEL, A. (1984), "La llegada de la 'Gran Ciencia' a España. Las aportaciones de Esteban Terradas Illa (1883-1950)", *Mundo Científico*, 4, 908-915.

RODRÍGUEZ RÍOS, B. (1973), "Don Blas Cabrera y Felipe: un español universal" (Conferencia leída en el acto inaugural del Instituto "Blas Cabrera" de Arrecife. Mecanografiada).

--- (1978), "Magnetismo y Química en la obra de don Blas Cabrera Felipe" en *En el Centenario de Blas Cabrera* (1979), págs. 189-207, Universidad Internacional de Canarias "Pérez Galdós", ICYT, Madrid.

SÁNCHEZ RON, J.M. (1983a), *La España posible de la Segunda República: La oferta de una Cátedra Extraordinaria a Albert Einstein por la Universidad Central (Madrid, 1933)*. Editorial Universidad Complutense, Madrid.

--- (1983b), "Documentos para una historia de la física moderna en España: Arnold Sommerfeld, Miguel A. Catalán, Angel del Campo y Blas Cabrera", *Llull*, 5, 97-109.

- (1986), “Blas Cabrera y el Principio de Relatividad”. Presentación del libro de B. CABRERA, *Principio de Relatividad*, Alta Fulla <<Mundo Científico>>, Barcelona.
 - (ed.) (1988), *1907-1987. La Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas 80 años después*. 2 vols., CSIC, Madrid.
 - (ed.) (1990a), *José Echegaray*, Biblioteca de la Ciencia Española, Fundación Banco Exterior, Madrid.
 - (1990b), *Esteban Terradas, Ciencia y Técnica en la España contemporánea*, INTA/El Serbal, Barcelona.
 - (1993), “El mundo de Blas Cabrera” en *BILE, Boletín Institución Libre de Enseñanza*, 18, págs. 27-48.
 - (1994), *Miguel Catalán. Su obra y su mundo*. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Madrid.
- SÁNCHEZ RON, J.M. y ROCA-ROSSELL, A. (1993), “Spain’s First School of Physics: Blas Cabrera’s Laboratorio de Investigaciones Físicas” en *Osiris, Vol. 8, Research Schools: Historical Reappraisals*, The University of Chicago.
- SÁNCHEZ-GIRÓN, V. (1978), “Magnetismo en Valladolid” en *En el Centenario de Blas Cabrera* (1979), págs. 105-124. Universidad Internacional de Canarias “Pérez Galdós”, ICYT, Madrid.
- UDÍAS VALLINA, A. (1980), “Arturo Duperier. Los comienzos de la Geofísica en la Universidad Española”. Conferencia pronunciada en Santander (24 de noviembre) en la Fundación Marcelino Botín. Editada en *Aula de Cultura Científica, n° 15*, 1983, Amigos de la Cultura Científica, Santander.
- VALERA, M. (1983), “La física en España durante el primer tercio del siglo XX”, *Llull*, 5, 149-173.
- VAN VLECK, J.H. (1932), *Theory of Electric and Magnetic Susceptibilities*, Oxford Press.
- (1978), “Cabrera’s experiments and the early theory of paramagnetism” en *En el Centenario de Blas Cabrera* (1979), págs. 21-29, Universidad Internacional de Canarias “Pérez Galdós”, ICYT, Madrid.

VELASCO, R. (1977), *El mundo atómico de Miguel Catalán*, Instituto de óptica, CSIC, Madrid.

VELAYOS HERMIDA, S. (1949), *Historia del Magnetismo*, Universidad de Valladolid.

--- (1978), "Contribución de D. Blas al desarrollo del diamagnetismo y del paramagnetismo de la materia" en *En el Centenario de Blas Cabrera* (1979), págs. 31-58, Universidad Internacional de Canarias "Pérez Galdós", ICYT, Madrid.

--- (1982), "Magnetismo" en CSIC (1982) *50 Años de Investigación en Física y Química en el edificio Rockefeller de Madrid, 1932-1982*, Madrid.

VILLENA PARDO, L. (1985), "Julio Palacios: labor didáctica, confinamiento y proyección internacional" en *Aula de Cultura Científica*, nº 24, Amigos de la Cultura Científica, Santander.

--- (1991), "Torres Quevedo en el Comité Internacional de Pesas y Medidas" en *Actas del II Simposio "Leonardo Torres Quevedo: vida y obra de un científico"* (1993), Amigos de la Cultura Científica, Madrid.

YNDURAIN, F. (1978), "Mis recuerdos de D. Blas" en *En el Centenario de Blas Cabrera* (1979), págs. 83-86, Universidad Internacional de Canarias "Pérez Galdós", ICYT, Madrid.

BIBL. UNIV. - LAS PALMAS DE GRAN CANARIA



171883

BIG 929CAB GON bla

científico lanzaroteño. El Cabildo de Lanzarote, como no podía ser menos, recogió el guante desde el primer momento y patrocinó el Ciclo de Conferencias "Blas Cabrera: físico español, lanzaroteño ilustre" que el profesor Francisco González de Posada dictó brillantemente en el Instituto de Bachillerato "Blas Cabrera" de Arrecife.

En aquella ocasión tuve la suerte de asistir a dichas conferencias y de acercarme un poco más a la figura de D. Blas. Ahora, en mi condición de Presidente del Cabildo Insular de Lanzarote, constituye para mí un honor presentar este libro "Blas Cabrera: físico español, lanzaroteño ilustre" que inicia las publicaciones que con motivo de su cincuentenario se deben hacer. Su integración en la Colección "Amigos de la Cultura Científica" servirá, sin duda, para dar una mayor difusión de nuestro paisano y su obra dentro y fuera de España.

El Cabildo Insular de Lanzarote debe desempeñar un papel preferente en la conmemoración del 50 aniversario de la muerte de Blas Cabrera Felipe, y colaborar activamente en los actos que con este motivo se desarrollen. Quiero aquí manifestar mi gratitud y reconocimiento hacia los pro-motores y organizadores de los actos del cincuentenario, que no sólo se concretarán en el justo reconocimiento de un hijo pre-claro de la isla sino que redundará también en un mayor conocimiento de Lanzarote.

Enrique Pérez Parrilla
Presidente
del Cabildo Insular de Lanzarote

COLECCIÓN "AMIGOS DE LA CULTURA CIENTÍFICA"

1. *Cosmología: física, filosofía, religión*

F. González de Posada (editor), J. Aguilar Peris, A. Ferraz Fayos,
D. Maravall Casesnoves
(Ayto. de Pozuelo de Alarcón. Patronato Municipal de Cultura)

2. *Actas del II Simposio "Leonardo Torres Quevedo: su vida, su tiempo, su obra"*

R. Abad, J.A. Alonso, M. Astraín, R.E. Fernández Terán,
F. González de Posada, A. González Redondo,
E. González Redondo, F.A. González Redondo,
M. González Redondo, M.A. González San José,
A. Hernando, S. Juaristi, C. Lázaro, A. Martín-Municio,
A. Martínez Fernández, A. Menéndez, F.J. Montero,
G. Olagüe, E.L. Ortiz, R. Peña, A. Pérez-Vitoria,
M.D. Redondo, J.M. Romeo, J.P. Sáiz,
L. Torres Quevedo, L. Torres-Quevedo, L. Villena.
Editores: F. González de Posada, P. Alonso Juaristi,
A. González Redondo
(Universidad en el Real Valle de Camargo. Cantabria)

3. *Cosmología: en torno a Galileo, 1993*

F. González de Posada (edítor), A. Ferraz Fayos,
D. Maravall Casesnoves, J.M. Sánchez Ron
(Ayto. de Pozuelo de Alarcón. Patronato Municipal de Cultura)

4. *Julio Palacios: físico español, aragonés ilustre*

F. González de Posada
(Diputación General de Aragón)

5. *Blas Cabrera: físico español, lanzaroteño ilustre*

F. González de Posada
(Cabildo Insular de Lanzarote)

Director: F.A. González R