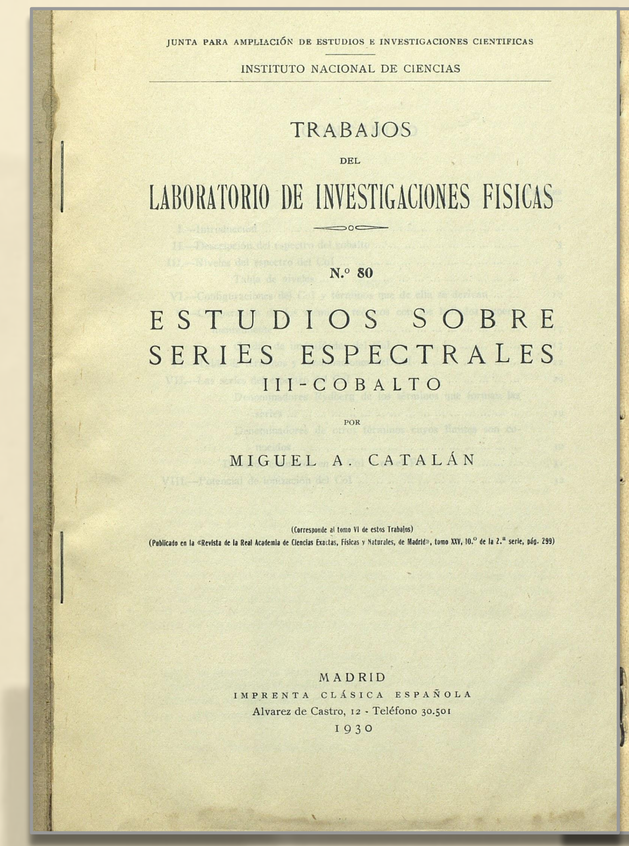
El INFQ; los activos años 30´s...hasta 1936

1927 Tras el acuerdo por el que el *International Education Board*, fundado por Rockefeller, se compromete a financiar la construcción del edificio que albergará al Instituto Nacional de Física y Química (INFQ), M. Catalán y E. Moles visitan durante dos meses varios laboratorios europeos para completar el proyecto de construcción.

1930 En julio, Miguel Catalán es nombrado Jefe de la Sección de Espectrografía del INFQ.

Ese mismo año recibe el premio internacional Pelford.



JUNTA PARA AMPLIACIÓN DE ESTUDIOS E INVESTIGACIONES CIENTIFICAS

INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS

TRABAJOS

DEL

LABORATORIO DE INVESTIGACIONES FISICAS

N.º 80

ESTUDIOS SOBRE SERIES ESPECTRALES

III-COBALTO

POR

MIGUEL A. CATALÁN

(Corresponde al tomo VI de estos Trabajos)

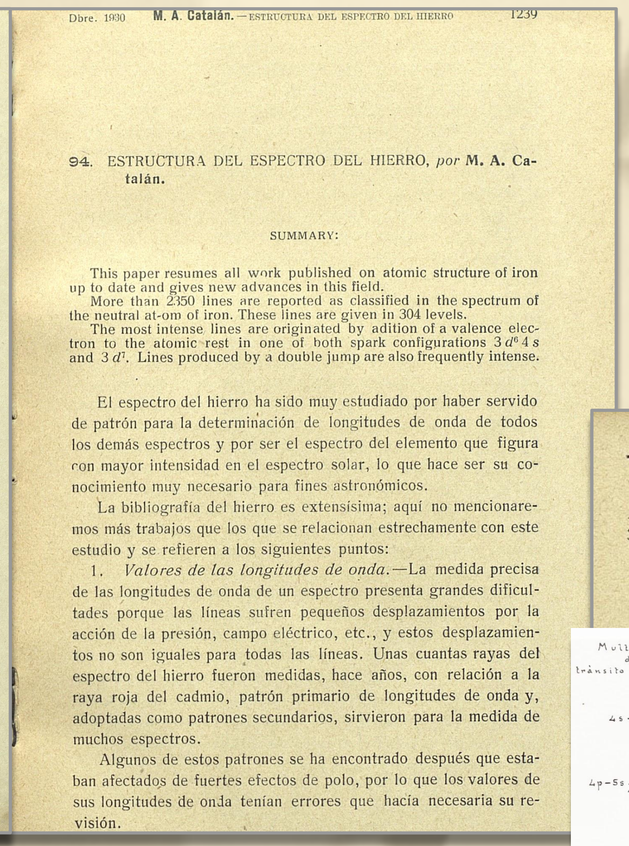
(Publicado en la «Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, de Madrid», tomo XXV, 10.º de la 2.ª serie, pág. 299)

MADRID

IMPRENTA CLÁSICA ESPAÑOLA

Alvarez de Castro, 12 - Teléfono 30.501

1930



Dbre. 1930 **M. A. Catalán.** — ESTRUCTURA DEL ESPECTRO DEL HIERRO 1239

94. ESTRUCTURA DEL ESPECTRO DEL HIERRO, *por* **M. A. Catalán.**

SUMMARY:

This paper resumes all work published on atomic structure of iron up to date and gives new advances in this field.

More than 2350 lines are reported as classified in the spectrum of the neutral at-om of iron. These lines are given in 304 levels.

The most intense lines are originated by adition of a valence electron to the atomic rest in one of both spark configurations $3d^6 4s$ and $3d^7$. Lines produced by a double jump are also frequently intense.

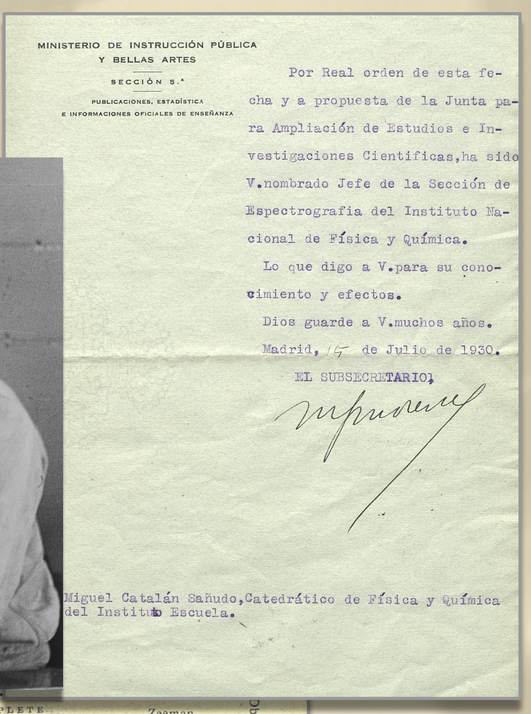
El espectro del hierro ha sido muy estudiado por haber servido de patrón para la determinación de longitudes de onda de todos los demás espectros y por ser el espectro del elemento que figura con mayor intensidad en el espectro solar, lo que hace ser su conocimiento muy necesario para fines astronómicos.

La bibliografía del hierro es extensísima; aquí no mencionaremos más trabajos que los que se relacionan estrechamente con este estudio y se refieren a los siguientes puntos:

1. *Valores de las longitudes de onda.*—La medida precisa de las longitudes de onda de un espectro presenta grandes dificultades porque las líneas sufren pequeños desplazamientos por la acción de la presión, campo eléctrico, etc., y estos desplazamientos no son iguales para todas las líneas. Unas cuantas rayas del espectro del hierro fueron medidas, hace años, con relación a la raya roja del cadmio, patrón primario de longitudes de onda y, adoptadas como patrones secundarios, sirvieron para la medida de muchos espectros.

Algunos de estos patrones se ha encontrado después que estaban afectados de fuertes efectos de polo, por lo que los valores de sus longitudes de onda tenían errores que hacía necesaria su revisión.

Dos de los estudios espectroscópicos publicados por Catalán en 1930: uno sobre el cobalto y un recopilatorio de los resultados obtenidos para el hierro.



MINISTERIO DE INSTRUCCIÓN PÚBLICA Y BELLAS ARTES

SECCIÓN 5.ª

PUBLICACIONES, ESTADÍSTICA E INFORMACIONES OFICIALES DE ENSEÑANZA

Por Real orden de esta fecha y a propuesta de la Junta para Ampliación de Estudios e Investigaciones Científicas, ha sido V. nombrado Jefe de la Sección de Espectrografía del Instituto Nacional de Física y Química.

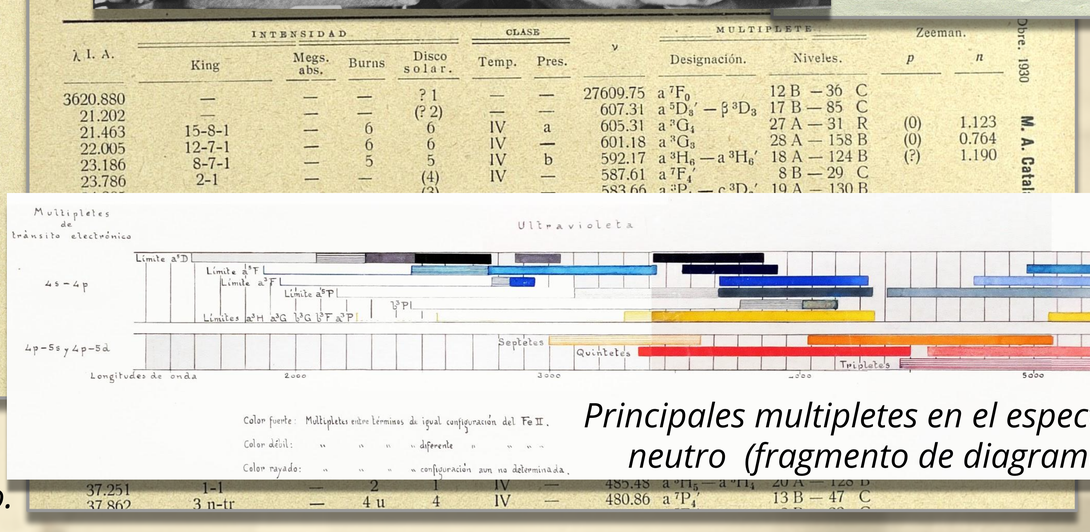
Lo que digo a V. para su conocimiento y efectos.

Dios guarde a V. muchos años.

Madrid, 15 de Julio de 1930.

EL SUBSECRETARIO,

Miguel Catalán Sañudo, Catedrático de Física y Química del Instituto Escuela.



λ I. A.	INTENSIDAD King	Megs. abs.	Burns	Disco solar.	CLASE Temp.	Pres.	ν	MULTIPLETE Designación.	Niveles.	Zeeman. p	n
3620.880	—	—	—	? 1	—	—	27609.75	a $^7F_0$	12 B — 36 C		
21.202	—	—	—	(? 2)	—	—	607.31	a $^5D_3'$ — β $^3D_3$	17 B — 85 C		
21.463	15-8-1	—	6	6	IV	a	605.31	a $^3G_4$	27 A — 31 R	(0)	1.123
22.005	12-7-1	—	6	6	IV	—	601.18	a $^3G_5$	28 A — 158 B	(0)	0.764
23.186	8-7-1	—	5	5	IV	b	592.17	a $^3H_6$ — a $^3H_6'$	18 A — 124 B	(?)	1.190
23.786	2-1	—	—	(4)	IV	—	587.61	a $^7F_4'$	8 B — 29 C		
							583.66	a $^3P_1$ — c $^3D_1'$	19 A — 130 B		
37.251	1-1	—	2	1	IV	—	485.43	a $^3H_5$ — a $^3H_4'$	20 A — 128 B		
37.862	3 n-tr	—	4 u	4	IV	—	480.86	a $^7P_4'$	13 B — 47 C		

Dbre. 1930 M. A. Catalán

Principales multipletes en el espectro del hierro neutro (fragmento de diagrama original)

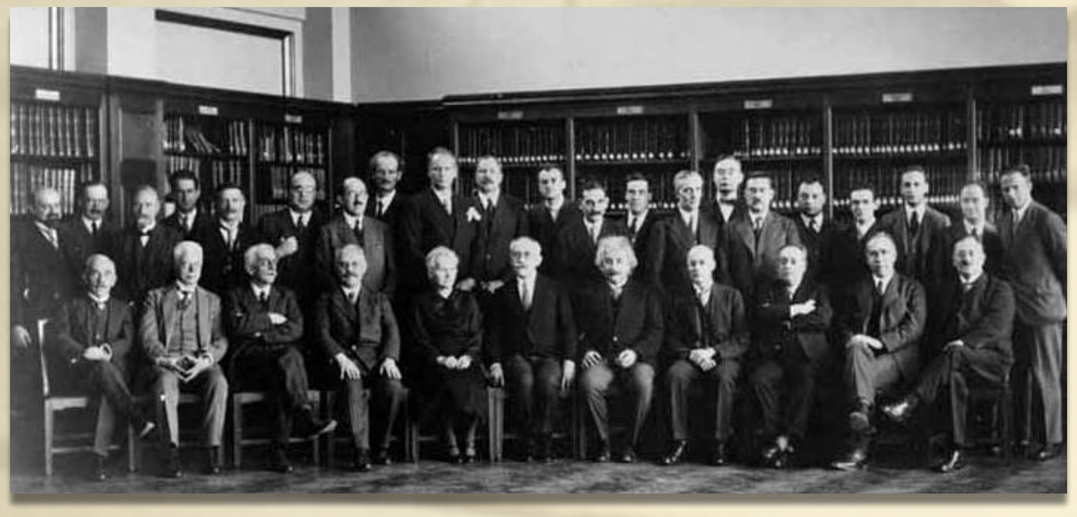
*El **Edificio Rockefeller** fue inaugurado en 1932 como sede del Instituto Nacional de Física y Química. Dirigido por Blas Cabrera, sus principales líneas de investigación eran la magnetoquímica (Cabrera), la espectroscopía (Catalán) y la físico-química (Moles)*

Durante *"La Edad de Plata"* de la Ciencia en España, se conforma en el INFQ una activa escuela de espectroscopía, en la que junto a Catalán trabajan S. Piña, F. Poggio, M.T. Antunes, L. Yzu... Un rasgo a destacar es el número de mujeres de la sección. Además de las de la imagen, en el periodo **1930-36** trabajan allí Pilar García del Valle, Rosa Bernis, Pilar Martínez Sancho y Carmen Mayoral.

Se estudian los espectros del Cr, Mo, Co... y se abren nuevas líneas, como la espectroscopia Raman. (D. Barnés)

Algunas de las mujeres de la sección: (1) Dorotea Barnés, (2) Josefina Aguado (3) Pilar Madariaga.

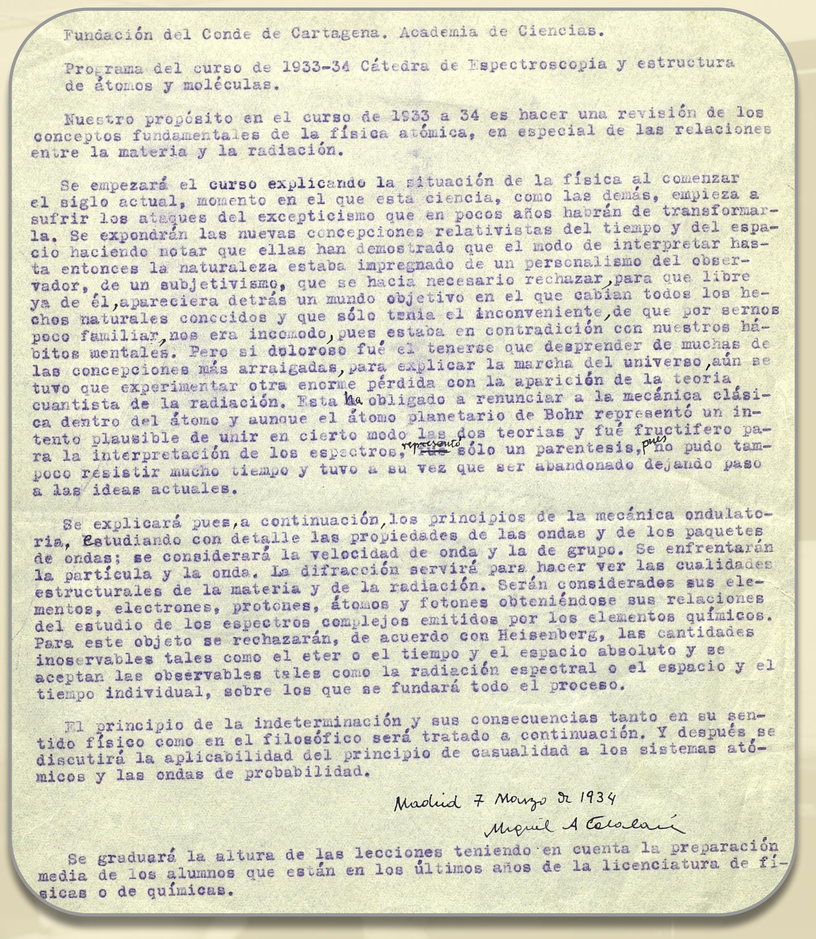
Una muestra del reconocimiento a la ciencia española de *La Edad de Plata*: Cabrera es invitado por Albert Einstein y Marie Curie a la VI Conferencia Solvay. También participará en la VII edición, en 1933.



Sexta Conferencia Solvay sobre Física, Bruselas, 1930. Blas Cabrera es el tercero (sentado) por la derecha.

1933-34 Miguel Catalán consigue la Cátedra de *Espectroscopia y estructura de átomos y moléculas*, de reciente creación.

Planificación de una asignatura sobre los fundamentos de la física atómica, centrada en la interacción radiación-materia.



Fundación del Conde de Cartagena. Academia de Ciencias.

Programa del curso de 1933-34 Cátedra de Espectroscopia y estructura de átomos y moléculas.

Nuestro propósito en el curso de 1933 a 34 es hacer una revisión de los conceptos fundamentales de la física atómica, en especial de las relaciones entre la materia y la radiación.

Se empezará el curso explicando la situación de la física al comenzar el siglo actual, momento en el que esta ciencia, como las demás, empieza a sufrir los ataques del excepticismo que en pocos años habrán de transformarla. Se expondrán las nuevas concepciones relativistas del tiempo y del espacio haciendo notar que ellas han demostrado que el modo de interpretar hasta entonces la naturaleza estaba impregnado de un personalismo del observador, de un subjetivismo, que se hacía necesario rechazar, para que libre ya de él, apareciera detrás un mundo objetivo en el que cabían todos los hechos naturales conocidos y que sólo tenía el inconveniente, de que por sernos poco familiar, nos era incomodo, pues estaba en contradición con nuestros hábitos mentales. Pero si doloroso fué el tenerse que desprender de muchas de las concepciones más arraigadas, para explicar la marcha del universo, aún se tuvo que experimentar otra enorme pérdida con la aparición de la teoría cuantista de la radiación. Esta ha obligado a renunciar a la mecánica clásica dentro del átomo y aunque el átomo planetario de Bohr representó un intento plausible de unir en cierto modo las dos teorías y fué fructífero para la interpretación de los espectros, ~~representó~~ sólo un parentesis, pero no pudo tampoco resistir mucho tiempo y tuvo a su vez que ser abandonado dejando paso a las ideas actuales.

Se explicará pues, a continuación, los principios de la mecánica ondulatoria, estudiando con detalle las propiedades de las ondas y de los paquetes de ondas; se considerará la velocidad de onda y la de grupo. Se enfrentarán la partícula y la onda. La difracción servirá para hacer ver las cualidades estructurales de la materia y de la radiación. Serán considerados sus elementos, electrones, protones, átomos y fotones obteniéndose sus relaciones del estudio de los espectros complejos emitidos por los elementos químicos. Para este objeto se rechazarán, de acuerdo con Heisenberg, las cantidades inobservables tales como el eter o el tiempo y el espacio absoluto y se aceptan las observables tales como la radiación espectral o el espacio y el tiempo individual, sobre los que se fundará todo el proceso.

El principio de la indeterminación y sus consecuencias tanto en su sentido físico como en el filosófico será tratado a continuación. Y después se discutirá la aplicabilidad del principio de casualidad a los sistemas atómicos y las ondas de probabilidad.

Madrid 7 Marzo de 1934

Miguel A. Catalán

Se graduará la altura de las lecciones teniendo en cuenta la preparación media de los alumnos que están en los últimos años de la licenciatura de físicas o de químicas.

Facultad de Ciencias Universidad Zaragoza · GOBIERNO DE ARAGON Departamento de Educación, Cultura y Deporte · I.E.S. Miguel Catalán Zaragoza · FUNDACIÓN RAMÓN MENÉNDEZ PIDAL