

## CARLOS SANCHEZ DEL RIO

*En el curriculum del Profesor Carlos Sánchez del Río figuran multitud de actividades, trabajos y realizaciones, pero queremos destacar especialmente dos hechos relacionados con su vida en el aspecto nuclear, uno de ellos es que fue el primer Presidente de la Sociedad Nuclear Española, en el año 1974; el otro, muy reciente, es su nombramiento como "Honorary Fellowship" de la Sociedad Nuclear Europea, un reconocimiento a otra labor. Estas son sólo dos de las muchas tarjeta de presentación de este personaje que hoy trae a nuestras páginas parte de la historia de la ciencia y la técnica nuclear en España en una entrevista realizada por Natividad Carpintero.*



**¿CUAL ES A SU CRITERIO LA RAZON POR LA CUAL NO SE DESARROLLO EN ESPAÑA LA MECANICA CUANTICA NI LA FISICA NUCLEAR DESDE LOS AÑOS 20 HASTA LA GUERRA CIVIL Y SOLO SE DESARROLLO LA FISICA ATOMICA EXPERIMENTAL?**

Bueno, tampoco se desarrolló la física atómica experimental en un gran sentido.

Lo único que hubo entonces fueron los estudios espectroscópicos de Miguel Catalán y la cristalografía por rayos X que hacía Palacios y todo su grupo. El motivo por el cual no se desarrolló la física nuclear en los años 30 fue debido a que los físicos de aquella época en España, por desgracia, todavía hacían experimentos con aparatos comprados mientras que la física nuclear estaba en vanguardia y no se podían comprar

aparatos. Los detectores había que construirlos y no se estaba acostumbrado a construir aparatos; ése fue el motivo. De hecho, los primeros contadores Geiger para la detección de partículas ionizantes, los construí yo el año 1949, con mis manos, y los físicos anteriores no estaban acostumbrados a hacerse las cosas con las manos, normalmente utilizaban aparatos importados. Ese era uno de los motivos.

En cuanto a por qué no se introdujo en España la mecánica cuántica, pues no estoy realmente seguro, pero alguno de aquellos físicos eran ya bastante mayores y ésta suponía un cambio de mentalidad muy grande; por otra parte, las personas que efectivamente conocían la mecánica cuántica, como Esteban Terradas, en aquellos años estaba muy separado del mundo académico, pues primero estuvo en Buenos Aires muchos años, y luego fue a Barcelona para realizar labores de ingeniería, etc. Y sea la razón que fuere, la realidad es que el primer curso de mecánica cuántica lo expliqué yo en un curso de doctorado el año 1950-51, ya muy tarde y España estaba atrasada entonces, muy atrasada.

#### ¿COMO SE INICIO LA JUNTA DE ENERGIA NUCLEAR CON EL ALMIRANTE OTERO Y COMO ENTRÓ VD. EN CONTACTO CON EL, ASI COMO EL PRIMER GRUPO DE CIENTIFICOS?

En la primavera del año 1948 vinieron por aquí unos científicos italianos en busca de uranio. Entraron en contacto con José M.<sup>a</sup> Otero y Armando Durán, y como consecuencia del apoyo que se iba a dar a los italianos en su busca de uranio en España, ya que se sabía que había pechblenda en Sierra Morena, José M.<sup>a</sup> Otero y Armando Durán se inclinaron por iniciar esta clase de estudios en España. Yo entonces acababa de terminar mi tesis doctoral y me llamaron con mucho misterio antes del verano diciéndome que en octubre tenía que ir a Italia. Yo pregunté que para qué, pero ellos me dijeron que era máximo secreto y no me lo podían decir. Entonces les dije que si no me decían para qué era, que no iba. Me comunicaron que era para estudiar física nuclear con vistas a desarrollar un programa de energía nuclear que se iba a hacer y por esta razón durante aquel verano yo empecé a estudiar física nuclear porque en la carrera no me habían enseñado nada de ello.

Efectivamente, en octubre fuimos a Italia Ramón Ortiz Fornaguera, María Aránzazu Vigón y yo, a Roma primero, a visitar el



grupo de Edoardo Amaldi. Amaldi no estaba haciendo ya nada de esto porque después de la guerra había ido a Estados Unidos para hablar con Fermi y ver qué se podía hacer en Italia en física, y Fermi le dijo que toda la física de neutrones que habían hecho antes de la guerra estaba ya superadísima, por los desarrollos que había habido en Estado Unidos, y que lo interesante en aquel momento eran las nuevas partículas que se descubrían en la radiación cósmica. Así pues, todo el grupo de Amaldi en Roma estaba dedicado a estudios de radiación cósmica, para lo cual utilizaban un observatorio de alta montaña que habían montado en el Valle de Aosta. Allí estuve unos meses, y después fuimos a Milán, donde sí había un grupo financiado por las empresas italianas de Lombardía, que estaba interesado concretamente en la energía nuclear. Era un pequeño grupo de un centro que se llamaba CISE. Se hacía un poco de física de neutrones y aún cuando presumían de saber mucho, en realidad sabían igual de poco que nosotros.

Allí aprendimos a hacer cálculos, pero como no teníamos los datos experimentales que eran secretos en aquel momento, no pudimos hacer grades cosas. Nos pusimos un poco al día, leyendo lo poco que se publicaba en Estados Unidos, etc., y esto fue el inicio de la física nuclear, porque cuando volvimos empezamos a montar un laboratorio. Primero aquí, en la Facultad de Ciencias, después en el Instituto de Optica en el CSIC y finalmente donde su ubicó la JEN. En aquellos tiempos, el organismo secreto o cuasi-secreto que llevaba estos asuntos se llamaba EPALE, que era un nombre raro que significaba *Estudios y Proyectos de Aleaciones Especiales* y estaba financiado con fondos más o menos secretos, hasta que ya en el año 1951 se creó oficialmente la Junta de Energía Nuclear, después de 3 años de trabajo.

#### ¿CUANDO COMENZO LA ENSEÑANZA DE LA FISICA NUCLEAR EN ESPAÑA Y EN QUE UNIVERSIDAD ESPAÑOLA SE EMPEZO?

Se empezó en Madrid. Yo fui el primer catedrático de física atómica y nuclear. Gané la cátedra a finales de 1953. Desde 1950 yo era catedrático de Optica, Cátedra que gané para enseñar en Canarias, aunque nunca fui allí porque me dediqué a los asuntos nucleares. En 1953 se creó una cátedra aquí, y a partir de entonces yo daba cursos regulares de física atómica y nuclear.

#### ¿CUALES ERAN LOS OBJETIVOS DE LA JEN?

Los objetivos eran básicamente preparación de personal y la preparación de laboratorios. En aquella época se hicieron buenos laboratorios de física y de química. Se hizo también mucha prospección de uranio, y se encontró mucho en Sierra Morena y en Salamanca. Se trabajó también intensamente en el tratamiento de este mineral y la química extractiva del uranio para llegar a producir sales de uranio, que se venía haciendo desde 1948. La superioridad de España con respecto a otros países de Europa en estos experimentos venía dada por el hecho de que teníamos uranio, aquí y en Portugal, también en Francia, pero en el resto de Europa, aparte del que había en Checoslovaquia, no había.

#### ¿COMO SE DESARROLLO EN ESPAÑA LA FISICA DE FISION Y EL CALCULO DE REACTORES?

En cálculo empezó la investigación Ramón Ortiz Fornaguera y luego seguimos los demás. Pero al principio se hacían cálculos bastante primarios. Piense que no había computadores, aunque bien es cierto que en Estados Unidos llegaron a hacer la bomba atómica sin computadores. Todo cambió radicalmente el año 1953 con el programa *Átomos para la Paz*, de Eisenhower. En ese momento empezó a interesarse la industria por estos trabajos y eso fue muy curioso porque en este caso los científicos íbamos por delante de los industriales. Recuerdo que cuando los propietarios y gente de las empresas eléctricas descubrieron la posibilidad de hacer centrales nucleares nos invitaron a todos nosotros, que éramos en general muy jóvenes, a darles conferencias. Dimos un curso de conferencias en Bilbao donde estaban como oyentes los que eran grandes capitanes de empresas.

## ¿COMO RECUERDA SU ESTANCIA EN SUIZA EN AQUELLA EPOCA?

En Suiza tenían un pequeño acelerador que habían construido en Ginebra y querían medir las secciones eficaces del uranio, pero no tenían uranio. Entonces hubo un arreglo mediante el cual nosotros llevábamos el uranio y ellos ponían el acelerador, y efectivamente yo llevé el uranio, de 12 a 15 kg de una sal de uranio, en valija diplomática a Suiza y con ese uranio se hicieron unas medidas, que para la época estaban bien, pero eran muy inferiores de las que habían hecho los americanos años antes. Después de aquella época de Ginebra pasé otra época en Zurich donde hice física nuclear pura, es decir, no aplicada a la energía nuclear.

## ¿COMO FUE SU ESTANCIA EN LOS ESTADOS UNIDOS?

Yo estuve en el Instituto de Estudios Nucleares de la Universidad de Chicago, desde finales del 1951 hasta principios de 1953. Allí Fermi se ocupaba entonces de partículas elementales, de piones, etc., porque tenían ya un acelerador bastante grande en Chicago. Recuerdo a Fermi como un hombre muy inteligente y muy respetado y recuerdo que había unos seminarios los jueves a las 3 de la tarde que eran muy interesantes porque no tenían carácter formal, en el sentido de que nadie se preparaba nada. Nos reuníamos después de comer y preguntaban que quién tenía algo que contar. Entonces se levantaba alguien que había leído esto o lo otro y se suscitaban discusiones. Lo curioso es que Fermi estaba callado hasta que al final le preguntaba "¿y tú qué opinas, Enrico?" y entonces Enrico hablaba y se callaban todos los demás, porque acertaba siempre. Era un hombre muy completo, sabía teorías y sabía hacer experimentos y, sin embargo, no tenía mucho respeto por las teorías demasiado extrañas. Recuerdo que una vez que había que tratar un trabajo de Wigner, dijo: "yo como los trabajos de Wigner nunca los entiendo..." Era un hombre muy realista, de un extraordinario talento. El director del Instituto era Samuel Allison que, aunque era un científico de menos calibre, había estado en Los Alamos durante la construcción de la bomba y contaba muchas anécdotas de aquella época sobre Weisskopf, Teller y muchos de ellos. Recuerdo concretamente algo que indica el control que el FBI seguía ejerciendo sobre los científicos del Proyecto Manhattan después de finalizar el mismo. Allison tenía en Wisconsin una casita junto al lago que ni siquiera tenía luz

eléctrica. Una vez, durante el verano de 1952, estábamos allí y por la noche, de pronto, se paró un coche en medio del bosque. Allison salió a ver quién era y volvió diciendo que eran los del FBI que querían saber si él estaba allí. Así que el FBI seguía perfectamente el rastro de todas las personas que habían participado en la bomba atómica. Como Habían estado en Los Alamos tenían que avisar donde quiera que fueran para ser vigilados.

## ¿COMO INFLUYE LA TERMINOLOGIA INGLESA DE LA FISION NUCLEAR EN EL ESPAÑOL? ¿ES UN CALCO?

El dominio anglosajón actualmente es tan enorme que tomamos mucha terminología de él. Aunque hay una serie de palabras, como *cross section*, que nosotros llamamos *sección eficaz* y no *sección cruzada*, y lo llamamos *sección eficaz* porque así se decía en francés y en alemán. En general a nosotros no nos importa copiar y españolizar las palabras inglesas cuando son de origen latino, porque suenan bien en español y no hay ningún problema. Referente a la palabra *fisión* durante algún tiempo se pretendió decir en español escisión pero claro, en español existe la palabra *fisura* porque es una palabra latina, por tanto, no tenía ningún sentido. Lo que parece más inaceptable es tratar de adaptar al español palabras que no son de origen latino y que realmente no suenan bien en nuestro idioma. Así pues, en el caso de la palabra *buckling* le dimos la traducción de *laplaciano*.

## ¿PIENSA QUE EN EL LENGUAJE CIENTIFICO HAY MAS TENDENCIA A UTILIAR PALABRAS LATINAS O GRIEGAS O MAS BIEN ANGLOSAJONAS?

Actualmente, el dominio total es en inglés. En física, en economía y en informática sobre todo. Pero algunas veces se encuentran palabras afortunadas en español, y si se introducen a tiempo, cuajan. Lo malo es si se tarda mucho, porque esto da lugar a los barbarismos. Pero en física nuclear yo creo que utilizamos un español bastante bueno. No hay muchos barbarismos en nuestra física actual, sólo algunos. El nombre de las unidades en un caso especial. Las unidades tienen todas un nombre internacional y lo mejor es adaptarse al nombre internacional lo que se pueda, ahora bien, hay unidades que están muy españolizadas como voltios,

amperios, pero en aquellas que son más raras, es decir, aquellas que no usa la gente de la calle, lo mejor es utilizar la nomenclatura internacional que proviene a veces de nombres de personas ilustres y no hay por qué cambiarlo.

## ¿CUAL SERIA SU MENSAJE COMO CIENTIFICO, QUE LES DIRIA A LOS DEMAS?

En relación con las cuestiones nucleares, decir simplemente que el entusiasmo que hubo por la energía nuclear en los años 50 no estaba justificado porque no era una energía baratísima y abundantísima, pero la manía anti-nuclear que hay actualmente es realmente excesiva, porque las centrales nucleares bien llevadas no producen riesgos indebidos. Todo supone un riesgo en este mundo. Todas las industrias tienen un riesgo, pero dentro de las industrias que existen, las nucleares son las más limpias que hay. En el caso de Chernobyl hay que tener en cuenta que aquello funcionaba verdaderamente mal. El accidente de 3-Mile Island en Estados Unidos tuvo como resultado que los propietarios de la central perdieron muchísimo dinero, pero no afectó a ninguna persona.

El problema de la cruzada antinuclear es muy complejo y es difícil saber de donde proviene; por una parte los grandes productores de petróleo eran y son contrarios a la energía nuclear, porque va en ello su negocio; por otra parte, los ecologistas y este tipo de grupos han encontrado también un filón en la energía nuclear. Yo recuerdo que hablando de estos temas en Moscú con el presidente de la Academia de Ciencias que era entonces el Profesor Aleksandrov, y de esto hace más de 10 años, me dijo una de las cosas que sólo una persona de mucho calibre es capaz de decir porque sino nadie se atreve, "mire vd., no se puede decir que la energía nuclear sea peligrosa porque en todo su desarrollo en Rusia, tanto con carácter civil como militar, no hemos tenido más que 20 muertos en 20 años; el haber tenido 20 muertos no es nada". Ha sido una industria relativamente muy cuidada, precisamente porque se sabe el peligro que se corre. Y el peligro para la gente viene dado, por tanto, por el misterio y por la falta de información, ya que no saben lo que pasa, porque la radiación no se siente.

Yo creo que la energía nuclear es conveniente, pero de todas formas si vencen los antinucleares como han sucedido en el País Vasco con la central de Lemoniz que sigue cerrada, pues tampoco sería tan grave, pagaremos más por electricidad y eso es todo. No obstante, creo que es más conveniente tener energía nuclear.