

**DISCURSO DE CONTESTACION**

Por el

**EXCMO. SR. D. JUSTINIANO CASAS PELAEZ**

Presidente de la Academia



*Excmos. e Ilmos. Sres.,  
Señoras y señores:*

Me resulta sumamente grato dar hoy la bienvenida a nuestra Corporación al académico electo Prof. D. Francisco Marín Górriz, cuyo documentado discurso de ingreso acabamos de oír. Y lo hago con sumo placer porque conozco al Dr. Marín desde hace 30 años, así como su ejecutoria científica, su personalidad y preocupaciones vocacionales que lo hacen merecedor de ocupar con todo derecho un puesto en nuestra Academia, y a nosotros nos honra de modo excepcional su aceptación en compartir nuestras tareas.

El recipiendario es catedrático de Radiología y Medicina Física en la Facultad de Medicina de nuestra Universidad y pienso que procede explicar la razón por la cual el Dr. Marín haya sido propuesto para ingresar en la Academia de Ciencias, y precisamente en la Sección de Física de la Corporación; y es que las cosas han cambiado mucho de las épocas en que se fundaron las academias a los días presentes.

En otros tiempos, las academias eran corporaciones de sabios que atesoraban el saber de la época y eran el exponente del mismo. Los académicos en general, eran sabios omnisapientes, y podían serlo, sin duda, porque en aquellas épocas se sabía poco y se podía fácilmente saber casi todo; pero aquel tipo de sabios ha desaparecido; de la jerga cultural ha desaparecido la frase admirativa: "fulano es un sabio", o se consideraría hoy humillante. Los sabios se han cambiado por los especialistas, que saben algo de muy poco, y un sabio de hoy, porque de los sabios no se puede prescindir nunca, se ha sustituido por toda una corporación de especialistas entre todos los cuales cubren dignamente y con cierta profundidad una rama del saber y del quehacer, porque hoy carece de virtualidad el simple saber, que a lo sumo puede desembocar en la grandilocuencia vacía.

Entonces, el doctor Marín viene como especialista a cubrir su parcela, una amplia e importantísima parcela del saber, cuyo contenido espero que aparezca claramente a lo largo de esta intervención.

El Dr. Marín nació en Zaragoza en el año 1924, y entre las muchas y buenas cualidades que le adornan está el ejercer como aragonés de pro, con sinigual enamoramiento de su tierra. La lleva en el corazón y siempre sus pensamientos están puestos en lo que puede hacer por ella. Diríamos que es un hombre con lealtades altruistas si los hay, y, por lo mismo, excepcionalmente grato porque siempre piensa en todo y en todos menos en él.

Entre sus preocupaciones están que sus laboratorios en la Facultad de Medicina de Zaragoza sean los mejores del mundo; que sus alumnos sean los mejor preparados, que su Universidad supere sin comparación a todas, y porque Aragón ocupe en el concierto nacional su relevante puesto histórico, pero no de cualquier modo, porque esto que piensa el Dr. Marín lo piensan muchos diletantes, mas sólo en teoría, porque los pasos que dan, o el trabajo que desarrollan, o la disciplina con que ejercen, no se compaginan con los ideales que dicen tener, mientras que el Dr. Marín es un activo impenitente que no tiene reposo. Por ello pienso que su incorporación a nuestra Academia como miembro de número contribuirá de modo decisivo a darle la vitalidad que todos esperamos y de lo que de modo particular y como Presidente de la Corporación me felicito.

Parece obligatorio en estas circunstancias comentar el curriculum vitae del recipiendario, que yo calificaría simplemente de enviadable, y en el que debido a la extensión no puedo entrar en detalles.

Termina en la Universidad de Zaragoza su licenciatura en Medicina en el año 1946 y el doctorado en 1950, ambos con premio extraordinario.

En 1949 comienza su vida docente como Ayudante de Terapéutica física en la Universidad de Barcelona, reintegrándose a la Facultad de Zaragoza en 1952 como ayudante de la misma disciplina, de la que obtiene por oposición su adjuntía en el año 56, accediendo a la misma cátedra tras brillante oposición en el año 1969.

La actividad científica antes de esta fecha y después de ella como Catedrático de dedicación exclusiva a la Universidad no se puede condensar fácilmente: la participación en reuniones nacionales e internacionales y mesas redondas sobre temas de su especialidad, las estancias cortas y medias en numerosos centros extranjeros; las numerosas sociedades e instituciones médicas y académicas de las que es miembro activo o de honor; los cursos que sobre temas monográficos relacionados con su especialidad ha dictado, son innumerables.

Una docena de tesis doctorales figuran en su correspondiente capítulo y más de un centenar de trabajos científicos aparecen publicados con su nombre en las principales revistas nacionales y extranjeras. Para finalizar este escueto cómputo diremos que numerosos discípulos del Dr. Marín ocupan relevantes puestos en la docencia superior o en la medicina asistencial.

En relación con la cuestión tratada por el Dr. Marín en su documentado discurso diría que se trata de un problema de gran actualidad científica que progresa cabalgando apoyado sobre la Física y la Biología. En otros tiempos las diversas ciencias eran compartimentos estancos sin ligaduras, sin comunidad axiomática, lo que ocurría incluso entre las diversas parcelas de una misma ciencia. En nuestra época las cosas han cambiado profundamente: la ciencia se va universalizando, las ciencias de la naturaleza buscan la generalización deductiva tratando de hallar la unicidad en su desarrollo, y se ayudan no sólo trasvasando conocimientos así como instrumental y técnicas de unas a otras, sino, lo que es mucho más impor-

tante, trasvasan la metodología de la investigación y los modos de operar.

En otros tiempos, cuando un físico penetraba en un hospital se encontraba en él como ignorante forastero. Hoy no es así. Un físico en un hospital moderno se encuentra como en su casa, ya que conoce todos los instrumentos y técnicas que allí se manejan, que son las mismas que él maneja en sus laboratorios, desde los emisores y detectores de las más diversas radiaciones hasta los microscopios en sus diversas modalidades o al ordenador electrónico. No le costaría nada a un físico de hoy integrarse en un hospital y comenzar inmediatamente a rendir.

Pero como antes decía, y coincidiendo con las apreciaciones del Prof. Marín en su discurso, hoy las ciencias biológicas y la Física no sólo contactan en la instrumentación que usan, sino que contactan en las propias bases de su desarrollo como ciencias. La Biología no sólo depende de la Física en instrumentación y técnicas de excepción, sino que se funde con la propia Física cuando tiene que explicar los fenómenos biológicos primarios.

En épocas pasadas las síntesis científicas en el campo de la Física fueron el asombro del mundo. A no dudarlo, a la Biología, que empieza a prescindir de su empirismo histórico justamente cuando trasvasa de la Física su metodología, le esperan las síntesis más gloriosas y espectaculares que se hayan podido soñar. Los fenómenos causados por las distintas formas de la energía en las unidades y asambleas biológicas son problemas esencialmente físicos que producen hoy gran inquietud en el quehacer científico biológico.

La Radiobiología de que nos acaba de hablar el Dr. Marín es en esencia un exponente de la misma metodología que utilizó la Física cuando empezó a ser una ciencia seria, lo cual ocurrió justamente cuando quiso saber cómo estaba constituida la materia y encontró su método analizando las modificaciones que sufre la radiación cuando la atraviesa o analizando las radiaciones que emite cuando se la excita. Esto es en esencia lo que a escala macroscópica hacen la radioscopia la gammagrafía o la termografía, como a otra escala lo hacen los espectros de emisión y absorción.

La unidad en los desarrollos de las ciencias biológicas y físicas no sólo coinciden en lo dicho, sino también en otros aspectos: Las ciencias biológicas comenzaron su andadura estudiando a escala macroscópica la organografía para pasar después a la escala microscópica tomando como unidad de referencia, desde Wirchof, la célula para pasar después a la unidad molecular y aún a la atómica. Así ocurrió en la Física, que se desarrolló manejando sistemas representados por variables macroscópicas para descender después a niveles nucleares y subnucleares.

Y por citar una coincidencia final mencionaremos la preocupación que ambas ciencias tienen hoy ante los fenómenos de interacción de la radiación con la materia en el aspecto de conocer los daños que la radiación produce en la materia viva para los unos, o los que produce en las redes cristalinas que tanto juego está dando para la física de materiales para los otros.

Por todo ello, una de las formas de energía más utilizada y discutida en toda esta problemática es la energía radiante.

Las radiaciones, de modo natural acompañan al hombre desde que nace hasta que muere. Toda porción de vida es asiento de incesantes intercambios discontinuos de energía entre radiación y materia.

Los más importantes fenómenos en el orden biológico como son las síntesis bioquímicas -pensemos en la fotosíntesis-, el ritmo biológico mismo o la visión de las mutaciones genéticas con sus consecuencias en la selección y evolución de las especies, hasta el punto de que con las posibilidades que el hombre ha desarrollado en esta vía tiene en sus manos la posibilidad de que el mundo deje de ser darwiniano, han pasado desapercibidas hasta que en 1895 y 1896 fueron descubiertos por Roentgen y Becquerel los Rayos X y la radioactividad, y en 1900 Planck estableció la teoría de la cuantificación.

Estos y otros descubrimientos posteriores han hecho tomar conciencia al hombre de los fenómenos radiobiológicos, sobre todo después de los macroexperimentos de Hiroshima y Nagasaki, como consecuencia de los cuales tuvo lugar el nacimiento y sistematización de esta nueva ciencia, la RADIOBIOLOGIA, desarrollada con particular velocidad en los últimos decenios, y que tiene por objeto estudiar la interacción de la energía radiante con la materia viva y sus consecuencias, ciencia que ha invadido todas las actividades humanas desde el hospital a la fábrica o desde la granja agrícola hasta las más altas esferas militares, llegando a ser en la actualidad quizás la preocupación pública más importante en relación con la sanidad, lo que da idea del campo tan amplio que abarca esta ciencia.

Solamente la Radiobiología humana comprende un campo vastísimo en el que se incluyen capítulos como la radiobiología terapéutica, la inmunología de los irradiados, la radiocarcinogénesis, la genética de los pueblos, la esterilización bacteriológica industrial, la polución y la radioprotección, por no citar otros, pero, sobre todo, la investigación de la vida misma y la materia viva hasta sus más íntimos componentes.

Todo ello me conduce a ciertas importantes consideraciones en relación con el discurso del Prof. Marín. El desarrollo de la Radiobiología requiere en primer lugar un conocimiento profundo de las radiaciones ionizantes, su fenomenología propia, así como su manejo producción y detección, actividades todas que son del puro dominio de la Física, como también lo son las interacciones a escala atómica y molecular, que en la otra faceta concierne también a la Radiobiología en la interacción con la materia viva, es decir, encontramos finalmente el punto de unión entre la Física y la Biología en la Biología cuántica.

Como se ve, las ocupaciones científicas del Dr. Marín están tan unidas a la Física, y la Física encuentra unas vías de acción tan importantes en el campo de la materia viva que quizás en un próximo futuro constituyan la principal ocupación de la Física. Esta es la razón por la cual se ha pedido al Dr. Marín Górriz que aceptara formar parte de nuestra Academia.

Otro aspecto a considerar en este mismo campo y como una extensión de la Radiobiología es la Radiología terapéutica, en la cual los conocimientos de la Física Atómica y Nuclear, de la Óptica y de la Física del Estado Sólido son imprescindibles, y es una razón más para que los físicos acudan con su bagaje a la tarea de sanar enfermos junto con los médicos radioterapeutas y en general con todos los médicos, como ocurre ya en los países más avanzados.

El fenómeno fundamental en Radiología terapéutica es precisamente la absorción de la energía radiante suministrada a un sistema biológico, cuyos fenóme-

nos físicos de absorción y subsiguiente degradación constituyen, dicho en términos biológicos y médicos, la metabolización de esa energía que en diferentes circunstancias vitales puede comportar distintos efectos biológicos como son curar un cáncer o producirlo, en lo que juegan un papel fundamental las magnitudes en que los físicos nos movemos: intensidad, espacio, tiempo y longitud de onda, y en particular esta última que nos explicará su dependencia con los efectos celulares, tisulares u orgánicos, vitales en una palabra, que las radiaciones son capaces de producir.

Finalmente quiero referirme a algo que, según yo interpreto, el Dr. Marín nos quiere decir en su discurso y que a mí me parece de trascendental importancia. Da la impresión de que él está pensando en la adquisición de un ciclotrón porque ve en él una gran parte del futuro de la radiología terapéutica. Pero los físicos también vemos en su adquisición y en sus posibilidades un aporte de medios de incalculable valor para la realización de nuestras investigaciones, por lo que nos adherimos a la idea con sumo placer, pensando además que para Aragón, tanto en el aspecto sanitario como en el científico, sería un hito importante.

No sería la primera vez en la historia de la ciencia que los medios hospitalarios han servido para fundamentar avanzadas ramas de la física o los propios médicos han dado a luz teorías físicas o biológicas que para la física han supuesto un avance considerable.

Recordemos al respecto los primeros pasos en la física nuclear dados por Enrico Fermi con el material radioactivo del hospital de Roma. Recordemos también a T. Young, médico eminente, que hizo la teoría matemática de las interferencias luminosas, midió por primera vez la longitud de onda de la luz y descubrió el mecanismo de la acomodación del ojo, o a Cajal que hizo una teoría y fabricó magníficas placas para la fotografía en color a la vez que sus descubrimientos sobre la anatomía de la retina han permitido a los físicos hacer las actuales teorías físicas de la visión y han dado origen a una importante rama de la ingeniería física, cual es la Biónica. Pensemos también que toda la Física tiene su origen en las percepciones a través de los órganos sensoriales del hombre. Y recordemos en fin, que no hace tanto a los médicos se les llamaba físicos.

Bienvenido sea a nuestra Academia el Prof. D. Francisco Marín Górriz, al que me honro en participar la más calurosa acogida en nombre de todos los miembros de la Corporación.