

Acto de repuesta al discurso de ingreso del Prof. Doctor D. José Rivas

Excmo. Sr. Presidente

Ilustrísimos. Sres. Académicos

Ilustrísimas Autoridades

Señoras y Señores.

1. Introducción

Hoy como en muchas otras ocasiones la Real Academia Galega de Ciencias da la bienvenida a un nuevo Académico, el Prof. Doctor D. José Rivas Rey que viene a enriquecer esta institución con su ingreso como Miembro de Número, integrándose dentro de la Sección de “*Matemáticas, Física y Física del Cosmos*”.

Manda la tradición que el discurso de ingreso en la Academia, pronunciado en este acto por el miembro electo, sea respondido por un Académico que deberá glosar dicho discurso y hacer una semblanza del nuevo Académico tanto en su aspecto humano como científico. La Academia ha delegado en mi esta tarea, por lo que me siento honrado y agradecido por brindarme la oportunidad de ser portavoz de nuestra institución en este acto tan señalado para el Prof. José Rivas Rey así como también para la Real Academia Galega de Ciencias.

Resumir el “*curriculum vitae*” del Prof. Rivas Rey no es tarea fácil por lo abundante y denso que es, pero se hará lo que se pueda y resaltaré lo más destacado de su actividad académica y científica.

1.1. Actividad Académica

El Prof. Rivas cursó los estudios de la licenciatura de Ciencias Físicas en la Universidad de Valladolid donde se licenció en 1970. Con su incorporación al Departamento de Electricidad y Electrónica de la Facultad de Ciencias de dicha Universidad empezó su actividad académica e investigadora. Época en la que coincidimos en dicha Facultad. Obtuvo en 1974 el título de Doctor en Ciencias Físicas bajo la dirección del Prof. Juan Ayala Montero.

Posteriormente (1974-75) realiza una estancia postdoctoral en el Max-Planck-Institute de Stuttgart (Alemania), centrando su trabajo en la preparación y optimización de materiales magnéticos de interés tecnológico para su utilización en dispositivos eléctricos y

electrónicos.

En el periodo entre 1975-78 en la Universidad de Valladolid desempeña el puesto de Prof. Agregado Interino de Electricidad y Electrónica, se incorpora en el año 1978 a la Universidad de Murcia como Prof. Adjunto Numerario de Electricidad y Magnetismo, obteniendo posteriormente la plaza de Prof. Agregado Numerario de dicha Universidad en donde permanece hasta 1982.

En 1981 *por orden Ministerial (BOE de 25 de julio de 1981)* se transforma la Sección de Física adscrita a la Facultad de Química en la Facultad de Física de la Universidad de Santiago de Compostela. Este acontecimiento, tanto tiempo deseado, posibilita que en el 1982 el Prof. Rivas obtenga la plaza de Catedrático de “*Electromagnetismo*” de la Facultad de Física de la USC donde permanece.

Desde su incorporación ha ocupado diversos cargos académicos como:

- Decano de la Facultad de Física de la USC.
- Miembro de la Comisión de Doctorado de la USC y del Patronato Fundación Empresa-Universidad Gallega.
- Coordinador de Física del C.O.U. de las Universidades de Galicia y del Programa ERASMUS de las Universidades de Santiago de Compostela - Le Mans (Francia) - Sheffield (chffield) (Inglaterra).
- Así como Director del Departamento de Física Aplicada de la USC.

1.2. Actividad Investigadora

La actividad investigadora del Prof. Rivas se inicia durante la elaboración de su tesis doctoral y quiero resaltar que en ella hace uso de un modelo de sistemas de partículas magnéticas monodominio monodispersas y no interaccionantes. Según dice el Prof. el desarrollo de su tesis doctoral le inició en la búsqueda de lo pequeño, y fué el preludio de la iniciación a la nanotecnología.

En julio de 1986 fue el responsable local de la organización en la USC de la primera conferencia internacional sobre el “*Scanning Tunneling Microscopy (STM)*”, en donde los doctores Gerd Binnig y Heinrich Rohrer de la IBM de Zurich presentaron a nivel internacional un instrumento para la obtención de imágenes de superficies a nivel atómico, recibiendo ambos, unos meses más tarde el Premio Nobel de Física por el STM.

Para el Prof. Rivas este evento representó un antes y un después en su carrera científica. Así inicia la investigación en nanomateriales y conjuntamente con el Prof. López Quíntela de la USC crea un laboratorio de investigación multidisciplinar en nanotecnología, el

NANOMAG, Nanotecnología y Magnetismo.

Crean ambos en el 2006 la empresa *Spin Off NANOMAG* que ha conseguido varias patentes en Europa, Estados Unidos y Asia asociadas a materiales multifuncionales de dimensiones manométricas.

En el 2005 fue nombrado Director responsable de la creación y puesta en marcha del “*International Iberian Nanotechnology Laboratory (INL)*“, Braga (Portugal), (2005 - 2014) organismo internacional creado por España y Portugal para la investigación en la frontera del conocimiento de la nanociencia y nanotecnología. El INL es un centro Internacional de investigación con cuatro líneas de investigación:

- Nanomedicina.
- Nanoelectrónica y Energía.
- Vigilancia medioambiental y control de seguridad-calidad alimentaria.
- Así como Nanomáquina y Nanomanipulación.

Como Profesor Invitado el Prof. Rivas ha realizado estancias en centros de investigación en varias Universidades:

- En Inglaterra en las Universidades de Southampton (sauzanton) y de Sheffield, (chefeld)
- En USA en la Universidad Estatal de San Diego.
- En Francia en la Universidad de Maine.
- En Argentina en el Centro Atómico de Bariloche.
- En Alemania en la Universidad de Justus-Liebig.

Ha sido y es Miembro de comités científicos y comisiones, resalto algunas de ellas:

- The COST NanoSTAG, European Commission, programa especial europeo sobre Nanotecnología, (2000-2002).
- Cofundador de la Red Española y de la Red Gallega de Nanotecnología.
- Es uno de los fundadores y Presidente durante los años 2009-2011 del Club Español de Magnetismo (CEMAG).
- Miembro del Comité de Expertos de Campos Electromagnéticos y Salud, de la Dirección Xeral de Saúde Pública, Consellería de Sanidade, Xunta de Galicia, (año 2002).

- y del Plan estratégico de la European Science Foundation (ESF) para el estudio en Nanomedicina (2003-2005).

Describir la actividad científica del Prof. Rivas nos llevaría demasiado tiempo, sin embargo permítanme algunos datos numéricos de su producción científica:

- Es autor de varios capítulos de libros.
- tiene 390 artículos científicos publicado en revistas indexadas en el ISI-JCR.
- 46 Proyectos de investigación.
- 11 Patentes, 5 de ellas explotadas por la empresa NANOGAP.
- 24 Tesis Doctorales dirigidas.
- 4 Premios de Investigación.
- 160 Conferencias invitadas.

Su labor científica se podría resumir en unos indicadores como el índice h con un valor de 47 y un número de citas superior a 8100, valores tomados de la base de datos internacional SCOPUS. Son números fríos tras los que existe una labor ingente de superación y una ilusión no menos importante por conocer la estructura de la materia en dimensiones nanométricas, buscando siempre desarrollos científicos y tecnológicos que permitirán el progreso de la Humanidad.

No solo su labor científica es importante, también lo es la labor formativa que ha realizado y realiza en la formación de investigadores que como él ha mencionado están diseminados en otras Universidades desarrollando la nanotecnología.

1.3. Consideraciones

En el siglo XVIII surge en Inglaterra la llamada Revolución Industrial que supuso una transformación de la sociedad. La sociedad agrícola se transforma en industrial, la máquina de vapor sustituye al trabajo realizado por hombres y animales. El motor eléctrico homopolar de Faraday precursor de la inducción electromagnética sustituirá la máquina de vapor. Aparece una pléyade de científicos que con sus descubrimientos y teorías han permitido el desarrollo tecnológico actual. Sus teorías sobre la Mecánica, Termodinámica, Electromagnetismo y Mecánica Cuántica, nos han permitido conocer más profundamente el Universo que nos rodea desde el macrocosmos hasta el microcosmos.

Sin embargo es al final de la segunda mitad del siglo XX donde descubrimientos y aplicaciones como:

- Los nanotubos del Prof. Sumio Iijima publicado en Nature en 1991.
- El desarrollo de biomateriales que posibilitan la distribución controlada de fármacos por Robert Langer.
- La fabricación de materiales en nanoescala como la litografía blanda de George M. Whitesides.
- Los diodos emisores de luz LED (Light Emitting Diode) de alto brillo de Shuji Nakamura, Premio Nobel de Física 2014.
- El descubrimiento de la Magneto-Resistencia Gigante (GMR) por Albert Fert y Peter Grünberg, Premio Nobel de Física en 2007.

han sido el germen para el alumbramiento de una nueva revolución científica, la Revolución Nanométrica. Esta es más profunda que la anterior pues las propiedades encontradas para la materia a estas dimensiones son bien diferentes de las que tienen con dimensiones macroscópicas.

El Prof. Rivas en su discurso nos ha abierto una ventana a ese fantástico mundo de la nanotecnología desvelando algunas aplicaciones insospechadas de las partículas nanométricas:

- como la Detección dinámica de células involucradas en enfermedades neurológicas y oncológicas.
- el *Cell Tracking* para el seguimiento celular de enfermedades neurológicas y oncológicas por tecnologías MRI.
- la Hipertermia magnética, que permite un aumento de temperatura controlada sobre células cancerígenas que posibilita su destrucción.
- la detección y eliminación de toxinas en medios marinos y alimentarios.
- o la descontaminación magnética de aguas residuales mediante el uso de nanocompuestos.

El Prof. Rivas al frente del NANOMAG con el Prof. Quintela está inmerso en este universo nanométrico liderando proyectos nacionales y europeos de innovación. Actualmente los proyectos sobre:

- la utilización de nanoestructuras magnéticas para el tratamiento del Alzheimer, proyecto europeo dentro del programa H2020 en colaboración con el grupo de Neurociencias de la USC y otros grupos europeos.
- la detección y eliminación de toxinas en medios acuosos y en el polvo.
- la utilización de nanopartículas magnéticas en el medio ambiente.

- y la recuperación de tejidos con materiales mesoporosos.

son las más destacadas investigaciones del Prof. Rivas, sobre las aplicaciones de las nanopartículas para el desarrollo de nuevas tecnologías en biomedicina y medio ambiente.

1.4. Conclusión

Todos estos nuevos conocimientos, técnicas y descubrimientos han originado un desarrollo sin precedente de fascinantes tecnologías que están impulsando una nueva revolución transcendental para el progreso de la Humanidad. Los avances en el conocimiento de la materia en la frontera entre las dimensiones nanométricas y atómicas en donde aparecen propiedades singulares dramáticamente diferentes a las del material masivo, nos conducirán a nuevas leyes para poder interpretarlas.

Termino agradeciendo al Prof. José Rivas Rey su entusiasmo y colaboración que le ofrece a nuestra institución y deseándole toda clase de éxitos en su futuro trabajo. En nombre de la Real Académica Galega de Ciencias le reitero nuestra bienvenida y le ofrezco desde ya la colaboración de todos y nuestra amistad.

Muchas gracias.