

LAUDATIO OTILIA MO

Señor Presidente, Autoridades, Sras. y Sres. Académicas y Académicos, Dra. Otilia Mo, Sras. y Sres.

La RAGC ha tenido a bien delegar en mi la responsabilidad de presentar la figura de Da. Otilia Mo Romero en este acto de su ingreso como Académica Correspondiente y a la vez me ha concedido el gran honor que ello conlleva. Responsabilidad y honor, porque se trata de un caso claro de excelencia en los ámbitos académico e investigador, que yo no quisiera ensombrecer. Un caso que, a la vez, presenta otras connotaciones que le otorgan un valor añadido y lo hacen especialmente emotivo para mi.

La Dra. Mo, es una gallega de pura cepa, natural de Lira, que comenzó su formación científica con los estudios de Licenciatura en Ciencias, sección de Química en la Universidad de Santiago, estudios que concluyó brillantemente, con Premio Extraordinario, en 1970. Realizó su trabajo de licenciatura en el Departamento de Química Física, con un **estudio teórico sobre cloración de cresoles**, en el que tuve el honor de colaborar. Con este trabajo dio sus primeros pasos en Química Teórica y Computacional, que entonces estaba naciendo en Santiago y en Galicia.

A continuación inició sus estudios de doctorado en el grupo del Profesor D. José Ignacio Fernández Alonso, un gallego ferrolano, discípulo de D. Tomás Batuecas, que entonces era Catedrático de Química Física en Valencia y luego lo fue en la Universidad Autónoma de Madrid, en adelante UAM, en la que Da. Otilia obtuvo el título de Doctora, en el año 1974, con la Tesis Doctoral titulada ***Estudio Teórico de Complejos de Transferencia de Carga***, Tesis que fue galardonada con Premio Extraordinario de Doctorado.

En su formación científica tuvo una gran importancia su estancia posdoctoral en la **Carnegie Mellon University**, en Pittsburgh, Pensilvania, a donde acudió en 1974, en calidad de **Postdoctoral Research Associated**, junto con su marido y buen amigo, Manuel Yáñez y su hija de 16 meses. Allí trabajó durante dos años con el profesor **John Antony Pople** (que fue Premio Nobel de Química 1998).

En esta línea de formación científica también hay que destacar sus estancias como Visiting Professor en la **School of Chemistry de la Universidad de Sydney** (Australia) en 2003, en la **Université d'Évry Val d'Essonne** (París) en 2004 y 2012, y en la **Dalhousie University** (Canadá) en 2012.

Su carrera docente universitaria dió comienzo en la UAM a la vuelta de Pensylvania, en 1976, como **Profesora interina** y en el curso 1977-78 obtuvo la plaza de Profesora **Adjunta numeraria** de Química Física en el Departamento de Química de la UAM, luego Profesora **Titular** y en el año 2000 consiguió el acceso a la **cátedra. Actualmente es Catedrática Emérita** de Química Física en la UAM. Durante este largo período tuvo la oportunidad de explicar todas las materias del área, a los niveles de grado, master y doctorado.

A lo largo de todo este tiempo la Dra. Mo ocupó, además, diversos **cargos** de responsabilidad en la gestión de la UAM: Entre 1991 y 1995, fue **Directora del Instituto Universitario de Estudios de la Mujer**; entre 1996 y 1999 **Vicedecana de Estudiantes** de la Facultad de Ciencias; y entre 2004 y 2008 y 2014 y 2018 fue **Directora del Departamento de Química**. Por otra parte, entre 2008 y 2009 ocupó el cargo de **Directora General de Programas y Transferencia del Conocimiento** de la Secretaría de Estado de Universidades del Ministerio de Ciencia e Innovación.

Entre otras actividades desarrolladas a lo largo de su vida académica cabe citar también: la de **Presidenta de la Sección de Madrid de la Real Sociedad Española de Química** entre 2002 y 2008; la de Vicepresidenta de la *European Chemistry Thematic Network Association* (ECTNA); la de promotora y responsable en la UAM del **Master Europeo Theoretical Chemistry and Computational Modelling**, máster que cuenta con un **EuroLabel** de la ECTNA y que fue seleccionado por la UE como máster **ERASMUS MUNDUS**; también la de promotora de la **Innovative Training Network (ITN)** y la de **evaluadora de varias instituciones y programas**, como la ANECA, las universidades gallegas, la Academia Finlandesa de Ciencias, la Fundación La Caixa, el Programa Consolider, etc., etc.

Centrando ya la atención en lo que es más importante hoy, su **actividad investigadora**, quiero destacar, en primer lugar, que, ya entonces, en 1970, cuando la Química Teórica todavía estaba naciendo en Galicia, éramos todos aprendices y los medios de cálculo disponibles eran muy pobres (un IBM 1130 de 16 K), la Dra Mo, recién licenciada, fue capaz de darse cuenta de que los múltiples aspectos del comportamiento químico estaban determinados por las interacciones entre partículas subatómicas, átomos, moléculas y iones y que, por tanto, el camino para conocer en profundidad dicho comportamiento estaba en el estudio de las referidas interacciones. Por eso optó por dedicar su vocación científica a la Química Teórica y Computacional, dando sus primeros pasos, en su tesina de licenciatura, con la utilización del método Parisser-Parr-Pople para el estudio de la cloración de cresoles.

En estas últimas décadas, la Química Teórica y computacional alcanzó un gran desarrollo, gracias a los avances espectaculares experimentados por la supercomputación, por el desarrollo matemático de algoritmos cada vez más potentes y por la puesta a punto de técnicas experimentales capaces de detectar aspectos muy sofisticados de lo más íntimo de la Química. En este contexto se entiende que Naciones Unidas hayan declarado

el año 2025 como International Year of Quantum Science and Technology, con motivo del centenario del comienzo de la Mecánica Cuántica con la publicación de la Ecuación de Schroedinger.

En este contexto, la carrera científica de la Dra. Mo creció también de modo continuo y espectacular hasta alcanzar un alto grado de excelencia y el reconocimiento internacional, que actualmente tiene y que la trae aquí en el día de hoy.

Desde el punto de vista cuantitativo, durante los 55 años transcurridos a partir de su licenciatura, la Dra. Mo fue coautora de más de 420 trabajos de investigación publicados en revistas internacionales de prestigio y de 15 capítulos de libros, así como de un libro titulado **Enlace Químico y Estructura Molecular**. Sus trabajos han sido citados 11.337 veces y cuenta con un índice H de 55. Sin duda, un nivel extraordinariamente elevado de producción científica.

Pero más atención que a la cantidad hay que prestársela a la calidad de sus trabajos y a su aportación al conocimiento científico de la Química. No pretendo, porque no es posible, hacer una recensión, aunque sea breve, de la ingente cantidad de trabajos que han publicado Otilia y su grupo. Me limitaré a dar sólo unas ideas sobre algunos de los muchos temas tratados, que permitan intuir la gran calidad de la investigación llevada a cabo.

Su investigación, realizada como parte del grupo **Estructura Molecular y Reactividad Química** de la UAM, responde siempre a la línea **Química Teórica y Modelización Computacional** y se refiere al estudio teórico de importantes propiedades intrínsecas y de reactividad de sistemas en fase gas, utilizando siempre, para ello, rigurosos cálculos *ab initio*.

Pero la vista del investigador ha de estar siempre puesta en la experiencia, como referencia, porque sabemos que, en el desarrollo científico, los hechos experimentales constatados

mandan. Por eso, en unos casos, sus estudios teóricos se encaminaron a explicar hechos ya observados experimentalmente y, en otros, predijeron comportamientos no conocidos, que luego fueron comprobados por vía experimental. En este sentido, quiero destacar que la Dra. Mo y su grupo han tenido el gran acierto de mantener una estrecha colaboración con investigadores experimentalistas, como es el caso, entre otros, del Profesor de Investigación D. José Elguero.

En este contexto, han abordado temas como el enlace de hidrógeno, importante en la formación de agregados moleculares y en Química Supramolecular, así como en comportamientos de gran relevancia como la replicación del ADN.

También estudiaron procesos de transferencia protónica intramolecular, ultrarrápidos, inducidos por láser, en los que el efecto túnel juega un papel importante.

Igualmente, abordaron temas relacionados con la Astroquímica, como la formación de nitruro y óxido de fósforo.

Otro tema de estudio fue el de interacciones ion-molécula, en fase gas, importante para comprender el mecanismo de procesos medidos por **resonancia ciclotrónica de iones** (ICR). P.e. la acidez o basicidad de moléculas aisladas, con resultados sorprendentes, como que la molécula de agua es una base ; o la interacción del ion Li^+ con la molécula de fósforo, P_4 , que la teoría describe como un sistema planetario; y la interacción del Li^+ con el benceno y el tolueno, cuya energía, igual en ambos casos, se atribuye a la interacción con la nube π . Pero esta energía aumenta considerablemente en el caso del heptilbenceno, como consecuencia, según la teoría, de un cambio conformacional de la cadena alquílica, que refuerza la interacción y que los autores bautizaron como efecto escorpión; en este mismo ámbito, han dedicado un notable esfuerzo al comportamiento de dicaciones y, entre otros casos, realizaron el estudio de las reacciones de bases púricas y pirimidínicas con iones Ca^{2+} , Cu^{2+} , para ayudar a comprender su interacción con el ADN.

Quiero resaltar dos ejemplos claros en que los estudios teóricos

de la Dra. Mo y su grupo se adelantaron a la experiencia y que esta confirmó posteriormente:

Uno de ellos fue el relativo a la protonación disociativa, concretamente en el caso del cloroadamantano, que, al protonarse, se disocia para dar el catión adamantilo y ClH. Un proceso de interés para la obtención de carbocationes.

Y el otro, más sorprendente, fue el de sistemas deficitarios de electrones, como el BH₃ y sobre todo el BeH₂, que, al interaccionar con bases, las convierten a en ácidos, sobre todo el BeH₂, ácidos que pueden ser tan o más fuertes que el perclórico, todo ello confirmado por ICR. Descubrieron el enlace de Be.

Estudiaron también sistemas de interés para su utilización en células fotovoltaicas orgánicas, pilas moleculares.

Y esto es sólo una muestra.

La contribución de la Dra. Mo al desarrollo científico de la Química, a través de la investigación básica en Química Teórica, ingente en cantidad y excelente en calidad, la hace merecedora, con creces, de la distinción que hoy le otorga la RAGC.

Me parece que es de justicia recordar aquí y poner en valor, además, su lucha por la incorporación de la mujer al desarrollo científico. Lo hizo de la mejor manera que se puede hacer, con el ejemplo. Ella fue capaz de lograr algo muy difícil, conciliar su entrega a la ciencia con su papel de madre de familia con tres hijas. Pero luchó también por ello explícitamente desde distintas instancias. Recordemos que fue **Directora del Instituto Universitario de Estudios de la Mujer** en la UAM. Fue reconocida como una de las pocas mujeres con más de 50 trabajos publicados en el *Journal of Chemical Physics*. Por su excelencia y su liderazgo en Química la IUPAC (*International Union of Pure and Applied Chemistry*) le otorgó en 2019, en París, el reconocimiento

de *Distinguished Woman in Chemistry*, en el marco de un simposium sobre Women in Chemistry.

Querida Otilia, la RAGC, y yo mismo, nos sumamos hoy al coro de los que reconocen y agradecen tu gran labor en pro del conocimiento científico en el ámbito de la Química y de la mujer investigadora. Nos sentimos orgullosos y honrados con tu presencia. Y celebramos gustosos esta nueva vinculación científica, que, a través de la Academia, adquieres hoy con Galicia, la tierra que te vio nacer a la vida y a la ciencia. Bienvenida a la RAGC, con el deseo de que te sientas cómoda entre nosotros y en la seguridad de que tu “presencia” será de gran utilidad para la vida de la Academia y para el desarrollo de la ciencia en Galicia. Con los mejores deseos, mi felicitación sincera a ti y a los miembros de tu grupo, en especial a mi buen amigo Manuel Yáñez, con mi agradecimiento y mi afecto personal. Muchas gracias.