

## Laudatio de Amable Liñán Martínez

Magnífico Sr. Rector, excelentísimas e ilustrísimas autoridades, queridos colegas, señoras y señores.

Desde la creación de la Facultad de CC. Matemáticas en 1974, hace ahora 50 años, tras la Orden Ministerial de división de la antigua Facultad de Ciencias (fundada en 1857) en seis nuevas Facultades, nuestra universidad ha nombrado a 7 matemáticos como Drs. Honoris Causa: Drs. Honoris Causa: 2 franceses (Jacques Louis Lions, en 1975 y Jean-Pierre Serre, en 2006), un japonés (Heisuke Hironaka, en 1981), un ruso (Vladimir Arnold, en 1994), un alemán (Herbert Amann, en 2002), un norteamericano (Paul Rabinowitz, en 2009) y un británico (Simon Donaldson, en 2017).

Hoy, con la propuesta al Rectorado del nombramiento como Dr. Honoris Causa al ingeniero aeronáutico Amable Liñán Martínez, Catedrático de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Aeronáuticos de Madrid, nuestra Facultad ha querido reconocer su fundamental contribución en la formación de numerosos matemáticos y su constante colaboración con grupos de investigación de esta universidad.

La estrecha relación entre matemáticos e ingenieros, que arranca especialmente con el siglo XIX, se dio con gran profusión en nuestro país. Así, por ejemplo, en el Real Decreto de creación de la Real Academia de Ciencias, en 1847, se disponía que la Sección de Exactas aglutinará a matemáticos e ingenieros activos en el área. Además, en el periodo de creación de la Real Sociedad Matemática Española, en 1911, ingenieros como José Echegaray, Leonardo Torres Quevedo o Emilio Herrera jugaron un papel fundamental en estrecha colaboración con los matemáticos más activos de la época como Julio Rey Pastor y Eduardo Torroja Caballé. Parece oportuno señalar que en esos años la RSME contaba con una “unidad de aeronáutica”, coordinada por Herrera y Kindelán. Años más tarde ese punto de encuentro fue liderado especialmente por el ingeniero y profesor de la Facultad de Ciencias, Esteban Terradas. No es nada extraño que el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial, INTA, que él fundó en 1942, lleve hoy su nombre.

Pero es tiempo ya de comenzar a relatar, aunque sea muy someramente, las muchas razones por la que nuestra Facultad elevó la propuesta de Liñán como Dr. Honoris Causa. Nacido en 1934 en Noceda, junto a Puente de Domingo Flórez, Murias y Ponferrada, provincia de León, en cuyos cuatro pueblos tiene dedicada una calle, Amable Liñán es uno de los ingenieros españoles más reconocidos, nacional e internacionalmente, de la historia de España. Es un experto mundial en mecánica de fluidos con reacciones químicas y procesos de combustión y ha aportado resultados muy significativos en numerosas líneas de investigación.

Por sus fundamentales aportaciones, Liñán ha sido objeto de numerosos reconocimientos y homenajes, por lo que la información sobre su obra y su persona es muy abundante y abrumadora. Entre otras muchas fuentes, permítanme que señale el libro de Luis Utrilla Navarro, de 2014, titulado "Amable Liñán: en busca del fulgor del fuego".

Además, entre otras distinciones, Liñán ha sido nombrado Doctor "Honoris Causa" por las Universidades Carlos III de Madrid (en 1994), la de Zaragoza (en 1999), Politécnica de Cataluña (en 2004), Politécnica de Valencia (en 2005), ciudad donde por cierto también tiene dedicada una calle, y por la de Santiago de Compostela (en 2014).

Uno debe pensar que en cada una de las correspondientes laudatio se han ido resaltando las muchas facetas de la obra de Liñán. Permítaseme, por tanto, la licencia de abordar aquí una presentación diferente a las anteriores, subrayando, más que sus éxitos como ingeniero, su importante aportación en el campo de las matemáticas.

Nada más acabar la carrera, Amable Liñán obtuvo una beca del INTA, en 1958, que marcó sus primeros años como investigador bajo la formación de Gregorio Millán. La estela que había dejado el curso de conferencias sobre aerodinámica supersónica que von Kármán había impartido en 1948 en dicho centro, así como las conferencias impartidas en 1957 por Millán y sus colaboradores sobre Aerothermochemistry, fueron inspiraciones decisivas en los inicios de su fructífera carrera.

En 1962 se desplazó a la Universidad de California, donde culminó su tesis doctoral bajo la dirección de Frank Marble. A su regreso, en 1965, obtuvo la Cátedra de Mecánica de Fluidos de la ETSIA. Durante más de cuarenta años desarrolló un intenso trabajo científico con visitas constantes a diversas universidades norteamericanas y europeas, contratos con la Army Research Office, NASA, Agencia Espacial Europea, etc.

Sus primeros trabajos con Forman Williams datan de 1971. Más tarde, en 1993, publicarían conjuntamente su valioso texto: *Fundamental Aspects of Combustion*, que les consagraría a ambos como grandes maestros en el campo.

Cuando se consulta en la Wikipedia la figura de Amable Liñán se menciona que su nombre aparece ligado a la llamada *Ecuación de Liñán* (y a otros cuatro aspectos más que portan su nombre pero que no tengo la oportunidad de desarrollar aquí). Obtenida en su artículo de 1974, en *Acta Astronautica*, la ecuación de Liñán (que rige las llamas de difusión) es una ecuación diferencial elíptica semilineal no autónoma, de segundo orden, de tipo autovalor, dependiente de dos parámetros. Matemáticamente, el estudio que realizó Liñán en 1974 es de una gran finura y dificultad y se encuadra en el campo del Análisis no lineal y de la Teoría de la bifurcación.

Sus dos primeras tesis doctorales dirigidas datan de 1977, la última de de 2015 (a sus 81 años). Un total de 22 tesis doctorales.

Un hecho que quizás cambió el panorama de la matemática aplicada española y, en particular, marcó la irrupción de Amable Liñán en el contexto matemático español, fue la celebración de un Congreso de Ecuaciones Diferenciales y Aplicaciones (CEDYA) en El Escorial, en Mayo de 1979, cuyo éxito se puede medir, entre otras cosas, por su reiterada celebración (este año se celebrará el CEDYA número 38 en Bilbao). La presencia de Liñán en ese foro, eminentemente matemático, propició la difusión de sus importantes contribuciones y el contacto e interacción con numerosos matemáticos españoles. Hasta tal punto que cuando en 1991 se creó la Sociedad Española de Matemática Aplicada, Liñán figuró en su Comisión Gestora formada por tan solo 5 personas.

Ambas iniciativas fueron puestas en marcha por antiguos alumnos del ingeniero de Caminos y Matemático, Catedrático de la Facultad de Ciencias y Primer Decano de la Facultad de Matemáticas, Alberto Dou Mas de Xexàs: referencia obligada en el progreso de la matemática española de la segunda mitad del pasado siglo y director español de mi tesis.

Liñán impartió varios Seminarios en el Departamento de Ecuaciones Funcionales, que tuvieron un gran impacto. Además, con la creación del Departamento de Matemática Aplicada en la UCM, en 1986, se quiso impulsar la modelización matemática y eso propició que los contactos científicos y la presencia de Liñán en la Facultad de Matemáticas fuese aún mayor.

Fruto de esa interacción fue nuestro primer trabajo conjunto que apareció publicado en un libro de homenaje a Dou, en 1989. Analizamos el problema de la “descarga de gases en conductos largos”: un problema de permanente actualidad, recuérdese las dos recientes fugas del Gasoducto Ruso-Alemán Nord Stream, acaecidas en septiembre de 2022. Analizamos el movimiento transitorio del gas después de la rotura de un conducto largo. Mostramos que la descarga se produce en un tiempo finito y de hecho tiene lugar en todo el conducto simultánea y uniformemente. El 1 de octubre de 2022, las autoridades danesas informaron que las dos fugas localizadas en el gasoducto expulsaron a la atmósfera todo el gas que había en su interior, tal y como predecía nuestro resultado matemático.

Paralelamente a sus progresos en Combustión, Liñán prestó una ayuda fundamental en la celebración en España de una actividad itinerante internacional de gran prestigio matemático: el Congreso Internacional “Free Boundary Problems”. Éste tuvo lugar en Toledo, en Junio de 1993, organizado por él junto a M.A.Herrero, J.L.Vázquez y el que os dirige la palabra.

Algunos primeros reconocimientos y distinciones le llegaron antes de sus 60 años: Miembro de la Real Academia de Ciencias de España, en 1991, Premio INTA, en 1992, el mayor premio que se otorga en España: el Premio Príncipe de Asturias de Investigación Científica y Técnica de 1993, y en 1994

Medalla de oro Zeldovich del Combustion Institute de Estados Unidos, Doctor "Honoris Causa" por la Universidad Carlos III y Miembro de la Academia de Ingeniería de España.

En el 2001, consideramos conjuntamente el estudio de un problema de la Mecánica Clásica aparentemente sencillo pero abierto en lo relativo a su dinámica para tiempos grandes: el oscilador armónico con fricción no lineal dominante. El problema había sido propuesto en 1974 por Haim Brezis, (director francés de mi tesis). Mostramos que la conjetura lanzada no era la correcta. Eso abrió todo un campo de investigación sobre el que publicó, entre otros autores, el Dr. Honoris Causa por la UCM Herbert Amann. Haim Brezis mencionó nuestro resultado en su Discurso de recepción como Dr. Honoris Causa por la Universidad Autónoma de Madrid, en 2002.

Un tercer tema matemático de nuestra colaboración fue la Teoría de la Homogenización, que tuvo a E. Sánchez-Palencia, alumno de la primera promoción a la que Liñán dio clase en el curso 1960/61, como uno de sus primeros creadores. Los dos trabajos que publicamos, en 2004, siguen recibiendo citas continuamente pues justifica matemáticamente muchas de las propiedades inesperadas de los nuevos materiales obtenidos mediante técnicas de Nanotecnología.

En cuanto a las actividades docentes con las que Liñán colaboró con la Facultad de Matemáticas, hay que citar el Curso de Doctorado "Introducción a la Mecánica de Fluidos" que impartió conmigo, de 1994 hasta su jubilación en el 2004. El curso se enmarcaba en la oferta docente del Instituto de España, lo que permitía la matriculación y el reconocimiento oficial a alumnos provenientes de cualquier universidad española. Fue seguido por numerosas promociones de jóvenes investigadores que hoy ocupan plazas en diversas universidades españolas.

El curso ofrecía una armonización, difícil de obtener en otros contextos: desde una visión muy cercana a la realidad, explicada por Liñán de manera magistral con su larga experiencia como ingeniero, a la aproximación matemática que corría de mi cargo. Esas dos motivaciones y actitudes ante la ciencia, que Einstein resaltó ya en 1923, en su discurso de recepción como Dr. Honoris Causa por esta universidad, se daban en aquel Curso de Doctorado.

Para ir concluyendo, es oportuno volver a la mención de otros premios y distinciones recibidos por Liñán que antes relaté sólo hasta sus 60 años. Obtuvo el Premio Castilla y León de Investigación Científica y Técnica en 1995, el Premio de Investigación "Miguel Catalán" de la Comunidad de Madrid, en 2007, los Doctorados Honoris Causa por Zaragoza, Politécnica de Barcelona, Politécnica de Valencia y de Santiago, a los que ya hice referencia, fue nombrado Miembro Extranjero (uno de los 3 españoles que lo son) de la Académie des Sciences del Institute de France en el 2002, y en 2015 Foreign member of the United States National Academy of Engineering.

No quisiera dejar de mencionar aquí que, como académico, Liñán dirigió, durante 15 años, el proyecto de Estímulo del Talento Matemático (ESTALMAT), tras el fallecimiento de su fundador, Miguel de Guzmán, en 2004.

A modo de conclusión, los que conocen de cerca a Amable Liñán no me perdonarían que acabase sin hacer alguna referencia a su gran sencillez. Su modesta actitud parece adaptarse muy bien a lo que escribió Louis de Broglie, premio Nobel de 1929:

«Vulnerable a las tentaciones de la arrogancia, al igual que todos los hombres, a la soberbia intelectual que es la peor, el científico debe permanecer sin embargo sincero y modesto, aunque sólo sea porque sus estudios le recuerdan constantemente que, en comparación con los objetivos gigantes de la ciencia, su propia contribución sólo es una gota en el océano de la verdad».

Es un honor para esta Facultad de Matemáticas proponer el nombramiento del Prof. Liñán como Dr. Honoris Causa por esta universidad. Él nos enriquecerá con su sabiduría: su ejemplo será siempre un estímulo para hacernos mejores en conocimiento y en valores.

Muchas gracias.

