

Sesión in memoriam Excmo. Sr. D. Manuel Valdivia Ureña

**Real Academia de Ingeniería y Real Academia de Ciencias
Exactas, Físicas y Naturales**

24 de febrero de 2015

Manuel Valdivia y su impacto internacional

**por José Bonet Solves (IUMPA, Universitat Politècnica de
València)**

jbonet@mat.upv.es

Excelentísimos Presidentes de las Academias de Ingeniería y de Ciencias, Excelentísimos Señores Académicos, Señoras y Señores.

Hace menos de un año que falleció Don Manuel y su recuerdo y su huella permanecen en todos los que lo conocimos y, especialmente, en quienes tuvimos el privilegio de trabajar junto a él, formarnos a su lado y aprender de su extensa cultura científica, su profundidad en la investigación y su pasión por las matemáticas. Es mi responsabilidad hoy aquí tratar de explicarles brevemente el gran impacto internacional que el trabajo de Don Manuel Valdivia tuvo y sigue teniendo en la actualidad. Otros compañeros les comentarán otros aspectos de su biografía.

Valdivia, siguiendo el consejo que le dio Jean Dieudonné en un congreso en La Laguna en 1970, comenzó a publicar en revistas internacionales de matemáticas de prestigio (de alto impacto como se dice ahora) en 1971. Entre 1971 y 1977 publicó más de 40 artículos en revistas como *Mathematische Annalen*, *Journal*

für reine und angewandte Mathematik (Crelle Journal), Mathematische Zeitschrift, Annales de l'Institut Fourier, Studia Mathematica, Duke Math. Journal y Journal of Functional Analysis. En el siglo XXI es normal encontrar artículos de autores españoles en revistas matemáticas de este nivel. Sin embargo, para entender la aportación esencial de Valdivia al desarrollo de la investigación matemática en España, y en especial en el análisis matemático y en el análisis funcional, debemos ser conscientes de la precaria situación de la investigación matemática en España en el final de los años 1960 y principio de los 1970.

En su artículo de 2009 acerca de la evolución del análisis matemático en España, Joan Cerdà escribía: “Alrededor de 1970 se produce el gran desarrollo del análisis en España. Aunque fruto del esfuerzo e ilusiones colectivas en unos años en los que se vislumbran nuevos horizontes, dos personalidades destacan en el cambio y renovación que se estaban produciendo: Manuel Valdivia y Miguel de Guzmán.” Y añadía: “Hoy en día hay grupos trabajando en análisis funcional en muchas universidades españolas influidos directa o indirectamente por la obra de Valdivia. Este florecimiento del análisis funcional no hubiera sido posible sin la labor pionera de Manuel Valdivia.”

John Horváth en 1990, en su artículo acerca del trabajo matemático de Don Manuel escribía: “A lo largo de sus trabajos acerca de espacios vectoriales topológicos y temas afines resolvió problemas abiertos difíciles, creó nuevos conceptos e inspiró una enorme cantidad de investigación en España y un gran número de países.” Y Jean Schmets en 2000 en el congreso que celebramos con ocasión de su septuagésimo aniversario dijo “La influencia de Valdivia en matemáticas es grandísima.”

El análisis funcional es el estudio de clases de funciones y de operadores definidos entre ellas, con la finalidad de resolver problemas provenientes del análisis matemático y otras muchas áreas de matemáticas. Laurent Schwartz, Alain Connes, Vaughan Jones, Jean Bourgain y Tim Gowers obtuvieron sus medallas Fields, que como ustedes saben están consideradas como el máximo galardón internacional en matemáticas, al menos parcialmente por sus trabajos en análisis funcional.

La mayor parte de los trabajos de Valdivia hasta 1980 eran acerca de espacios vectoriales topológicos. La teoría de las distribuciones de Laurent Schwartz, por la que recibió la medalla Fields en 1950, transformó muchas áreas del análisis matemático y supuso un gran avance en ecuaciones en derivadas parciales. La teoría requería herramientas de análisis abstracto, en particular de espacios localmente convexos, que constituyen una estructura más general que los espacios de Banach. Estos espacios proporcionan un marco adecuado para la teoría de dualidad, los límites inductivos y los productos tensoriales. Schwartz, Dieudonné, Grothendieck y Köthe realizaron aportaciones fundamentales en los años 1950. Muchas de ellas fueron recogidas en el libro del grupo Bourbaki, del que eran miembros Dieudonné y Schwartz, sobre Espacios Vectoriales Topológicos, cuya primera edición apareció en 1953-55. Este libro ha sido re-editado varias veces, incluyendo resultados de Valdivia. Köthe publicó su monografía sobre este tema en alemán en 1966, y ese es el libro que San Juan, quien había sido director de tesis de Don Manuel, le recomendó estudiar al terminar su tesis. Fue traducido en 1969 al inglés y poco después aparecieron los textos de Schaefer y de Horváth.

Cuando Valdivia comenzó a trabajar en este tema bastantes problemas difíciles permanecían abiertos y él resolvió muchos de ellos con profundos teoremas e ingeniosos contraejemplos. Horváth conoció el trabajo de Valdivia en 1968 y sugirió a Garnir, de la Université de Liège (Bélgica), que lo invitara a un congreso que se celebró en Lieja a principio de los años 1970, como así hizo. A partir de entonces Valdivia recibió numerosas invitaciones a congresos internacionales, como Bordeaux en Francia y en el instituto de Oberwolfach, en Alemania. En mitad de los años 1970 se celebraba una reunión anual de análisis funcional en Oberwolfach organizada por Köthe, Heinz König y Schaefer, a la que Valdivia era invitado para exponer sus resultados todos los años. Más tarde Köthe dejó su lugar como organizador a Klaus Bierstedt. Valdivia daba sus conferencias en los congresos y en los seminarios en las universidades extranjeras hablando en castellano y escribiendo en inglés en la pizarra. Era un gran expositor y sus conferencias eran seguidas con gran interés por la audiencia. Para gran sorpresa de quienes lo conocían hacia 1988 impartió varias conferencias explicando en inglés. Por ejemplo, así lo hizo cuando explicó en Oberwolfach en 1990 la solución de un problema de Grothendieck que había permanecido abierto desde 1955.

Valdivia publicó en 1982 su libro “Topics in Locally Convex Spaces” en la editorial North-Holland. Cabe señalar que, de acuerdo con la base de datos Mathscinet de la American Mathematical Society, este libro ha recibido 5 citas en 2014 y 4 en 2013. A partir de finales de los años 1980 Valdivia realizó importantes aportaciones a la teoría de espacios de Banach. En un libro de Deville, Godefroy y Zizler de 1992 se introducen los “compactos de Valdivia”, que constituyen una clase de conjuntos

compactos identificados por Don Manuel. En 2009 publicó en Springer junto con Moltó, Orihuela y Troyanski un Lectures Notes acerca de renormamiento, que también ha tenido un impacto considerable. Entre 1991 y 2012 Valdivia mantuvo con Jean Schmets, de la Université de Liège, una fructífera colaboración que produjo más de 25 artículos. Valdivia fue nombrado Doctor Honoris Causa por la Université de Liège en 1995.

Es cierto que Valdivia era un matemático puro, pero se sentía muy orgulloso de ser ingeniero agrónomo. Don Manuel amaba las matemáticas en su conjunto. Decía en su discurso de aceptación del doctorado honoris causa por la Universitat Politècnica de València en 1993: “Siempre he sentido que la matemática no es solo ciencia sino también arte y que encierra un tipo de belleza de la que participa también la poesía.” Y añadía: “Un aspecto de las matemáticas muy discutido a lo largo del tiempo es el de las aplicaciones. Es difícil conocer si los resultados de la matemática pura llegarán algún día a aplicarse, pues la historia nos ha enseñado con numerosos ejemplos lo difícil que es responder a esto... Hay que tener en cuenta que las matemáticas son mucho más que los aspectos meramente utilitarios.” Y en este sentido, escribía el matemático francés Poincaré: "Los científicos no estudian la naturaleza porque sea útil; la estudian porque les place, y les place porque es bella. Si la naturaleza no fuese bella, no valdría la pena conocerla, no valdría la pena vivir la vida." Y Albert Einstein añadía: “El científico encuentra su recompensa en lo que Henri Poincaré llama el placer de la comprensión, y no en las posibilidades de aplicación que cualquier descubrimiento pueda conllevar.”

Manuel Maestre y yo terminamos nuestra licenciatura en matemáticas en 1977 y comenzamos a trabajar en el

Departamento de Análisis Matemático. Creo recordar que la primera conferencia de un matemático extranjero a la que asistimos fue la del americano Ed Dubinski acerca de espacios nucleares durante nuestro último curso de matemáticas. También recuerdo que no entendimos absolutamente nada y que nos sorprendió extraordinariamente su aspecto. Por Valencia, atraídos por la figura de Valdivia y su trabajo, tuvimos la suerte de ver, como visitantes y conferenciantes, a muchos de los mejores especialistas en análisis funcional en el mundo: König, Schaefer, Pietsch, Roelcke, Nachbin, Bessaga, Pelczynski, Moscatelli, Saxon, Jarchow, Floret, Meise, Bierstedt, Vogt, Aron, Schmets, Dineen, Mujica, Godefroy y tantos otros. Gracias a esas visitas pudimos establecer contacto personal con ellos e iniciar colaboraciones que, en muchos casos, todavía perduran.

Los discípulos de Don Manuel hemos sido conscientes del gran respeto y admiración que tenían por él los especialistas extranjeros que visitaban la Universidad de Valencia o que coincidían con él en congresos internacionales. Hemos visto como se agrupaban alrededor de Valdivia al final de sus charlas para formularle preguntas y pedirle sugerencias. También hemos comprobado con cuanta atención han estudiado muchos matemáticos los resultados de Valdivia para aplicarlos o tratar de mejorarlos. Las bases de datos, que recogen citas solo desde 1996-97 muestran que los resultados de Valdivia han sido citados por más de 250 autores. Sus teoremas han sido incluidos en muchas monografías publicadas en editoriales internacionales.

Personalmente estoy muy agradecido a Don Manuel. Muy agradecido por haber contado con su ayuda, su amistad, su cariño y, sobre todo, su aprecio por mi trabajo en matemáticas. En su discurso de investidura como Doctor Honoris Causa por la

Universidad de Alicante en 2000 afirmaba: “En mi quehacer universitario, y a lo largo de toda mi vida, me han animado dos sentimientos: el primero, una gratitud inmensa hacia mis maestros, y el segundo, una gran esperanza en relación con mis discípulos. Como han pasado los años, esta esperanza se vio más que cumplida.” Nosotros, sus discípulos, estamos orgullosos y profundamente agradecidos a nuestro maestro Don Manuel Valdivia, un excelente matemático, un gran científico y un profundo intelectual.

Muchas gracias.