

FECHA: 29 enero 2024

NOMBRE Y APELLIDOS: Oscar Flores Arias

CUERPO: Profesor Titular

UNIVERSIDAD O CENTRO: Universidad Carlos III de Madrid

RAMA DE CONOCIMIENTO: Ingeniería y Arquitectura

ÁREA DE CONOCIMIENTO: Ingeniería Aeroespacial

SEXENIOS (RD 1086/89): 2004-2011, 2011-2017

ACTIVIDAD INVESTIGADORA, DE TRANSFERENCIA E INTERCAMBIO DE CONOCIMIENTO:

Mi actividad investigadora se centra en el estudio de procesos fundamentales en flujos turbulentos y en las interacciones entre estos flujos y superficies móviles/sólidos, con aplicación a distintos problemas en el ámbito de la ingeniería y de la medicina. Mi enfoque se basa en el uso de herramientas de simulación numérica y técnicas de Computación de Alto Rendimiento (HPC), incluyendo el desarrollo de solucionadores numéricos propios cuando es necesario.

- **Indicadores de calidad de la producción científica**
 - 61 artículos de investigación publicados, 34 en JCR, 25 en el primer cuartil.
 - Citas: 1208 (Web of Science), 1415 (Scopus), 2017 (Google Scholar).
 - Índices h: 17 (Web of Science), 18 (Scopus), 21 (Google Scholar).
 - 15 seminarios invitados y más de 100 presentaciones en congresos.
 - Dirección de 6 tesis doctorales ya finalizadas, 4 más en progreso.
- **Publicaciones en revistas JCR (10 publicaciones seleccionadas, últimos 5 años):**
 - Durán, García-Villalba, Martínez-Legazpi, Gonzalo, McVeigh, Kahn, Bermejo, Flores y del Álamo (2023) Pulmonary vein flow split effects in patient-specific simulations of left atrial flow. *Comp. Bio. Med.*, 163, 107128.
 - Martínez-Muriel, García-Villalba y Flores (2023). Fluid-structure resonance in spanwise flexible flapping wings. *J. Fluid Mech.* 964, A5. Portada.
 - Guerrero-Hurtado, García-Villalba, Gonzalo, Martínez-Legazpi, Kahn, McVeigh, Bermejo, del Álamo y Flores (2023) Efficient multi-fidelity computation of blood coagulation under flow. *PLOS Comp. Biol.* 19(10): e1011583.
 - Arranz, Flores and García-Villalba (2022). Flow interaction of three-dimensional self-propelled flexible plates in tandem. *J. Fluid Mech.* 931, A5.
 - Jurado, Arranz, Flores y García-Villalba (2022). Numerical simulation of flow over flapping wings in tandem: wingspan effects. *Phys. Fluids.* 34, (1).
 - García-Villalba, Rossini, Gonzalo, Vigneault, Martínez-Legazpi, Durán, Flores, Bermejo, McVeigh, Kahn, del Álamo (2021). Demonstration of Patient-Specific Simulations to Assess Left Atrial Appendage Thrombogenesis Risk. *Front. Physiol.*, 12.

- Martínez-Muriel y Flores (2020) Analysis of vortical gust impact on airfoils at low Reynolds number. *J Fluids and Struct.* 99, 103138.
- Almagro, Flores, Vera, Liñan, Sanchez y Williams (2019) Effects of differential diffusion on nonpremixed-flame temperature. *Proc. Comb. Inst.* 37, (2), 1757–1766.
- Arranz, Moriche, Uhlmann, Flores y García-Villalba (2018). Kinematics of the auto-rotation of a model winged seed. *Bioinspir. Biomim.* 13 (3), 036011.
- Antoranz, Ianiro, Flores y García-Villalba (2018). Extended proper orthogonal decomposition of non-homogeneous thermal fields in a turbulent pipe flow. *Int. J. Heat and Mass Transfer*, 118, 1264-1275.
- **Proyectos de Investigación (últimos 5 años):**
 - TED2021-131282B-I00, Numerical investigation of a NATure-Inspired micro-scale Wind-Turbine (NATI-WT). Agencia Estatal de Investigación. PI: **O. Flores**. Researchers: M. Garcia-Villalba (TU Wien), G. Arranz (MIT), M. Guerero (TU Wien). 12/2022-11/2024.
 - EQC2021-07184-P, Centro para el análisis y modelado de sistemas complejos en ingeniería y biomedicina. Ministerio de Ciencia e Innovación. PI: J. Carretero. Researchers (UC3M): L. Bonilla, **O. Flores**, R. Lillo, J. Pascau, V. Tribaldos. 06/2021-12/2023.
 - PID2019-107279RB-I00, Quantifying Uncertainty in Numerical simulations of CARDiac flows (QUENCA). Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. **PIs: O. Flores** y M. García-Villalba. 06/2020-05/2023.
 - Y2018/BIO-4858, Personalización del Riesgo Embólico mediante el análisis del Flujo Intracardiaco (PREFI-CM). Comunidad de Madrid, Sinergias. PIs: J. Bermejo (HGUGM), M. García-Villalba (UC3M). Researchers (UC3M): **O. Flores**, G. Arranz, E. Durán, M. Guerrero, C. Martínez. 01/01/2019-12/2021.
 - DPI2016-76151-C2-2-R, Aerodinámica del vuelo en avance de un micro-vehículo aéreo con dos pares de alas batientes. Ministerio de Economía, Industria y Competitividad. **PIs: O. Flores**, García-Villalba. Researchers: R. Cavallaro, M. Moriche, R. Jurado, R. Bombardieri, A. Gonzalo. Coordinated with the Universidad de Málaga. 01/2017-12/2019.
 - ERC-2014-669505, COTURB: Coherent Structures in Wall-bounded Turbulence. European Research Council, H2020. **PIs: J. Jiménez (UPM), O. Flores (UC3M)**. Researchers (UC3M): S. Discetti, A. Ianiro, A. Güemes, F. Foroozan., C. San Miguel. 02/2016 - 01/2020.

ACTIVIDAD DOCENTE:

Mi experiencia docente se ha centrado en la formación de estudiantes en el ámbito de la Ingeniería Aeroespacial, dentro de los programas de Grado en Ingeniería Aeroespacial (asignaturas de Aerodinámica I y II) y el Máster de Ingeniería Aeronáutica (asignatura de Aerodinámica Computacional) de la UC3M. Además, he dirigido 28 trabajos fin de grado y 9 trabajos fin de máster en sendos programas. También imparto docencia en el Máster de Matemática Industrial (interuniversitario, asignatura de Turbulencia), y en los másteres de formación continua de Integración de Sistemas (MASI) y de Tecnologías de Aero-estructuras, organizados en colaboración UC3M-Airbus.

ACTIVIDADES DE LIDERAZGO (PARA CU):

Desde mi incorporación en 2011 a la Universidad Carlos III de Madrid (UC3M), he estado involucrado en la creación, desarrollo y consolidación del Área de Ingeniería Aeroespacial dentro del recién formado Departamento de Bioingeniería e Ingeniería Aeroespacial. Al incorporarme a la UC3M, asumí tareas en tres vertientes claramente diferenciadas: investigación, docencia, y gestión.

Desde el punto de vista de investigación, lidero el Laboratorio de Mecánica de Fluidos Computacional (CFD Lab) del Dept. de Ing. Aeroespacial, y soy el **director del Grupo de Investigación de Ingeniería Aeroespacial desde 2022**. He sido investigador principal de 6 proyectos de financiación competitiva y 1 proyecto de transferencia, habiendo participado en un total de 13 y 3 proyectos, respectivamente.

Desde el punto de vista de docencia, he liderado el desarrollo de las asignaturas de la materia Aerodinámica para el Grado de Ing. Aeroespacial y el Máster de Ing. Aeronáutica de la UC3M, desarrollando programas y contenidos en inglés. Además, he sido el **director del Grado de Ingeniería Aeroespacial entre 2015 y 2020**, liderando un proceso de reverificación y obtención del sello EUR-ACE (2016), y un proceso de modificación de la memoria de verificación del grado (2018).

Finalmente, desde mi llegada a la UC3M en 2011, he desempeñado roles directivos clave dentro del área de Ing. Aeroespacial. Fui **subdirector del Dept. de Bioingeniería e Ingeniería Aeroespacial entre 2012 a 2014**, encargado de desarrollar la infraestructura docente e investigadora del área de ingeniería aeroespacial. He participado en distintos momentos en las Comisiones Permanente y de Contratación del área, y soy **subdirector del Dept. de Ing. Aeroespacial desde 09/2022**.

EXPERIENCIA PROFESIONAL:

Soy Ingeniero Aeronáutico por la Universidad Politécnica de Madrid. Realicé mi tesis doctoral en la misma universidad, trabajando como Personal Investigador en Formación en la simulación numérica directa (DNS) de flujos turbulentos de pared. Mi tesis fue reconocida como una de las 5 mejores tesis europeas en mecánica de fluidos (finalista de la Da Vinci Competition 2008, organizada por el ERCOFTAC). Entre 2008 y 2013 trabajé en la Universidad de Washington como *research assistant*, dónde fui seleccionado para formar parte del *Flow Rate Technical Group*, encargado por el NOAA de estimar el caudal de petróleo tras el accidente del *Deepwater Horizon* en el Golfo de México (abril 2010). En 2011 me incorporo a la Universidad Carlos III de Madrid, pasando a ocupar una plaza de Titular de Universidad en el área de conocimiento de Ing. Aeroespacial en Julio de 2017. En la actualidad me encuentro a la espera de mi nombramiento como Catedrático de Universidad, tras superar la correspondiente oposición el pasado 24 de enero.

También he trabajado como consultor para la empresa Englobe Technologies (2003-2008), y he sido traductor del libro de Mecánica de Fluidos de F. White para la Editorial McGraw Hill (2003-2004).

Hitos:

- Personal Investigador en Formación, 2002-2008, Universidad Politécnica de Madrid.
- Investigador postdoctoral, 2008-2011, Universidad de Washington.
- Profesor Visitante, 2011-2017, Universidad Carlos III de Madrid
- Profesor Titular de Universidad, 2017-actualidad, Universidad Carlos de Madrid.

OTROS MÉRITOS:**Premios**

- U.S. Geological Survey, Director's Award 2010.
- Finalista competición Da Vinci 2008 (ERCOFTAC), a la mejor tesis europea en mecánica de fluidos.

Movilidad Internacional (postdoctoral)

- Linné Flow visitor (2010, 1 mes) en el Linné Flow Center del KTH Royal Institute for Technology, Suecia.
- Visiting professor (2013, 1 mes) en el Dept. Mechanical Engineering de la Universidad de Washington.
- Visiting professor (2016, 3 meses) en el Dept. Aerospace and Mechanical Eng. de la Universidad de California, San Diego. Beca Jose Castillejo, CAS 15/00411, Ministerio de Educación, España.
- Visiting professor (2021-2022, 9 meses) en el Dept. Mechanical Engineering de la Universidad de Washington. Co-financiado por una beca Salvador Madariaga, PRX21/005555, Ministerio de Ciencia, Investigación e Universidades, España.

Servicio en el ámbito investigador.

- Revisor de proyectos para la ANEP (desde 2015) y para PRACE (desde 2023).
- Revisor para revistas científicas, como el Journal of Fluid Mechanics, el Journal of Fluids and Structures, o el AIAA Journal, entre otras.

Organización de Conferencias.

- Co-director del comité organizador de la 18th European Turbulence Conference, ETC18 (Sep- tiembre 2023).
- Miembro del comité científico del 14th ERCOFTAC Symposium on Engineering Turbulence Modelling and Experiments, ETMM14. (Septiembre 2023).
- Miembro del comité científico de la 2nd Spanish Fluid Mechanics Conference, SFMC2 (Julio 2023).
- Miembro del comité científico del 13th ERCOFTAC Workshop on Direct and Large Eddy Simulation, DLES13 (Octubre 2022).
- Miembro del comité organizador de la 1st Spanish Fluid Mechanics Conference, SFMC1 (Junio 2022).
- Miembro del comité científico del 12th ERCOFTAC Workshop on Direct and Large Eddy Simulation, DLES12 (June 2019).
- Co-director del comité organizador y científico de la JJ70, en honor al Prof. Javier Jiménez (Septiembre 2015).
- Miembro del comité local del 10th ERCOFTAC Symposium on Engineering Turbulence Modeling and Measurements ETMM10 (Septiembre 2014).

Actividades de diseminación:

- Entendiendo el corazón: ingeniería y medicina de la mano / Understanding the heart: engi- neering and medicine, hand in hand. Seminario online, Semana de la Ciencia 2020 (Noviembre 2020).

- Autorrotación en la naturaleza y en la ingeniería: samaras y autogiros / Autorrotation in nature and engineering: samaras and autogyros. Taller en el Finde Científico 2018, en el Museo de la Ciencia y Tecnología (MUNCYT), Alcobendas (Mayo 2018).
- Seminario en el IES Leonardo da Vinci-Majadahonda, dentro de la XI edición de la Semana de la Ciencia en Madrid (Noviembre 2011).
- Participación en las actividades de promoción de la UC3M durante el periodo 2011-14.