

INVESTIGACIÓN  
GRUPOS DE INVESTIGACIÓN



# MECÁNICA DE FLUIDOS COMPUTACIONAL

CÓDIGO 56

UNED

**MECÁNICA DE FLUIDOS COMPUTACIONAL**

**CÓDIGO: 56**

# ÍNDICE

PRESENTACIÓN

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

PROYECTOS

RESULTADOS

INVESTIGADORES

IGUALDAD DE GÉNERO

## PRESENTACIÓN

El grupo de investigación "Mecánica de fluidos computacional" está formado por profesores del Departamento de Mecánica de la E.T.S. de Ingenieros Industriales. Su actividad reciente se centra principalmente en el desarrollo de códigos propios para la simulación numérica directa de flujos de fluidos, el estudio de flujos interfaciales, la simulación de flujos de interés industrial, y el estudio experimental de impactos de gotas y flujos con superficie libre.

**Enlace a WEB DEL GRUPO**

## LINEAS DE INVESTIGACIÓN

- Simulación numérica de flujos con superficie libre
- Simulación numérica de incendios
- Flujos bifásicos
- Impacto de gotas
- Procesos de micro-impresión 3D por deposición de gotas
- Desarrollo de métodos de simulación numérica directa de flujos interfaciales

## PROYECTOS

**Enlace a WEB DEL GRUPO - proyectos**

### PROYECTOS FINANCIADOS A TRAVÉS DE CONVOCATORIAS PÚBLICAS

Título: Estudio de procesos de microfabricación mediante impresión 3D por deposición de microgotas.

Entidades participantes: UNED y UPCT.

Entidad financiadora: MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD, DPI2013-48615-C2-2-P.

Duración: 2014-2016.

Título: Estudio de Procesos de Recubrimiento y Microfabricación por Impacto y Deposición de Gotas Metálicas. Simulación Numérica y Estudio Experimental de la Dinámica Interfacial.

Entidades participantes: UNED y UPCT.

Entidad financiadora: Ministerio de Ciencia e Innovación, DPI2010-21696-C02-02.

Duración: 2011-2013.

Título: Métodos avanzados de simulación numérica del impacto de gotas sobre superficies en problemas de recubrimiento.

Entidades participantes: UNED.

Entidad financiadora: Ministerio de Educación y Ciencia, DPI2007-63275.

Duración: 2007-2010.

Título: Desarrollo de modelos de simulación de flujos interfaciales en procesos de fundición.

Entidades participantes: UNED.

Entidad financiadora: Ministerio de Educación y Ciencia, DPI2004-08198.

Duración: 2004-2007.

Título: Estudio experimental de la formación de porosidad por ingestión de aire en la etapa lenta de procesos de fundición por inyección.

Entidades participantes: UPCT y UNED.

Entidad financiadora: DGESIC, DPI2001-1390-C02-02 (proyecto coordinado con la UPCT).

Duración: 2002-2004.

Título: Análisis Numérico del Flujo en la Cámara de Inyección de Sistemas de Fundición.

Entidades participantes: UNED, UPCT y UPM.

Entidad financiadora: DGESIC, PB98-0007.

Duración: 2000-2002.

Título: Estudio experimental de la fase de inyección en procesos de fundición a presión.

Entidades participantes: UPCT y UNED.

Entidad financiadora: Proyecto FEDER, 1FD97-2333 (UPCT).

Duración: 2000-2001.

Título: Estudio técnico-económico y optimización de procesos de fundición por inyección a alta presión mediante técnicas computacionales.

Entidades participantes: Universidad de Murcia y UNED.

Entidad financiadora: CICYT, TAP97-0489 (Universidad de Murcia).

Duración: 1998-2000.

Título: Cost optimization of large scale offshore wind farms.

Entidad financiadora: Comunidad Económica Europea (programa JOULE III, contrato JOR3-CT-95-0089).

Duración: 1995-1999.

Título: Dispersion Studies of High Pressure Gas Jets Impacting onto Flat Plates.

Entidades participantes: Dpto. de Mecánica de Fluidos, ETSII, UPM.

Entidad financiadora: Comunidad Económica Europea (programa ENVIRONMENT, contrato EV5V-CT-94-0534).

Duración: 1994-1997.

Título: An Experimental and Modelling Study of Two-Phase Flashing Jets.

Entidades participantes: Dpto. de Mecánica de Fluidos, ETSII, UPM.

Entidad financiadora: Comunidad Económica Europea (programa ENVIRONMENT, contrato EV5V-CT-94- 0431).

Duración: 1994-1996.

Título: Measurements on and Modelling of Offshore Windfarms.

Entidades participantes: Dpto. de Mecánica de Fluidos, ETSII, UPM, en colaboración con los siguientes centros de investigación: 'ELKRAFT Power Company' (Dinamarca), 'Riso National Laboratory' (Dinamarca), 'Bonus Energy AS' (Dinamarca) y 'Finish Meteorological Institute' (Finlandia).

Entidad financiadora: Comunidad Económica Europea (programa JOULE).

Duración: 1993-1995.

Título: Hazard consequences of jet-fire interactions with vessels containing pressurized liquids.

Entidades participantes: Dpto. de Ingeniería Electromecánica, ETSII, Universidad de Murcia.

Proyecto del Dpto. de Mecánica de Fluidos, ETSII, UPM, en colaboración con los siguientes

centros de investigación: TNO (Holanda), HSE (Inglaterra), SRD (Inglaterra), Von Kármán Institute (Bélgica), Battelle Institute (Alemania), SBP (Inglaterra), Shell (Inglaterra), British Gas (Inglaterra), RISO (Dinamarca), Politécnico de Milán (Italia) y FMI (Finlandia).

Entidad financiadora: Comunidad Económica Europea (programa 'Science and Technology for Environmental Protection', STEP).

Duración: 1991-1993.

Título: Modelización de fuegos en la atmósfera.

Entidades participantes: Dpto. de Mecánica de Fluidos, ETSII, UPM y Universidad de Liverpool (Prof. M. Escudier).

Programa: Acción Integrada Hispano-Británica no. 15 (convocatoria 1990-91).

Duración: 1990-1991.

Título: Full-scale measurements in wind-turbine arrays in various types of terrain.

Entidades participantes: Dpto. de Mecánica de Fluidos, ETSII, UPM, en colaboración con el 'Central Electricity Generating Board' (Gran Bretaña) y otros centros de investigación europeos.

Entidad financiadora: Comunidad Económica Europea (programa JOULE).

Duración: 1990-1992.

Título: Wake and wind farm modelling.

Entidades participantes: Dpto. de Mecánica, ETSII, UPM, en colaboración con los centros de investigación: TNO (Holanda), 'National Technical University of Athens' (Grecia), 'Laboratoire d'Informatique pour la Mécanique et les Sciences de l'Ingenieur' (Francia), 'National Power Technology and Environmental Centre' (Gran Bretaña), Universidad de Hannover (RFA) y 'Centre Scientifique et Technique du Batiment' (Francia).

Entidad financiadora: Comunidad Económica Europea (programa JOULE).

Duración: 1990-1992.

Título: Desarrollo de un modelo de propagación de incendios en microgravedad.

Entidades participantes: Dpto. de Mecánica, ETSII, UNED.

Entidad financiadora: CICYT (programa de investigación espacial, proyecto coordinado no. ESP88-0586- C02-01).

Duración: 1988-1990.

Título: Physical modelling of torch fires.

Entidades participantes: Dpto. de Mecánica de Fluidos, ETSII, UPM, en colaboración con los siguientes centros de investigación: TNO (Holanda), 'Riso National Laboratory' (Dinamarca), 'Danish Maritime Institute' (Dinamarca) y ARS, S.p.A. (Italia).

Entidad financiadora: Comunidad Económica Europea (programa 'Major Technological Hazards').

Duración: 1987-1991.

Título: Estudio de llamas turbulentas de difusión.

Entidades participantes: Dept. of Applied Mechanics and Engineering Sciences, Universidad de California, San Diego. Entidad financiadora: Dirección General de Investigación Científica y Técnica (M.E.C.).

Duración: Septiembre 1988 a Abril 1989.

Título: Cálculo numérico de flujos turbulentos. Aplicación a la difusión de estelas de

aeroturbinas en la atmósfera y a procesos de combustión.

Entidades participantes: Dpto. de Mecánica de Fluidos, ETSII, UPM y 'Computational Fluid Dynamics Unit' (Prof.

D.B. Spalding), Imperial College, Londres.

Programa: Acción Integrada Hispano-Británica no. 29/60 (convocatorias 1986-87 y 1987-88).

Duración: 1986-1988.

Título: Analysis of wind turbine wakes. Phase 1.

Entidades participantes: Dpto. de Mecánica de Fluidos, ETSII, UPM, en colaboración con el Instituto TNO, Holanda.

Entidad financiadora: Comunidad Económica Europea. Contrato no. EN3W/0020/E.

Duración: 1985-1988.

Título: Wind farms in complex terrain.

Entidades participantes: Dpto. de Mecánica de Fluidos, ETSII, UPM, en colaboración con el Instituto 'Netherlands

Organization for Applied Scientific Research' (TNO), Holanda.

Entidad financiadora: Comunidad Económica Europea. Contrato no. EN3W/0030/NL.

Duración: 1985-1988.

#### **Participación en contratos de I+D con Empresas y/o Administraciones**

Título: Colaboración en el proyecto de investigación europeo "SECURESTATION, Passenger Station and Terminal Design

for Safety, Security and Resilience to Terrorist Attack"

Entidad financiadora: Consorcio Regional de Transportes de Madrid.

Duración: Enero 2012 - diciembre 2012.

Título: Estudio de escapes de gas natural en intercambiadores de transporte.

Entidad financiadora: Consorcio Regional de Transportes de Madrid.

Duración: Julio 2010 - octubre 2010.

Título: Simulación computacional de incendios en el intercambiador de transporte de Avenida de América.

Entidad financiadora: Dragados, S.A.

Duración: Mayo 2009 - agosto 2009.

Título: Simulación numérica del movimiento de humos y distribución de temperatura durante un posible incendio en diversas dependencias del intercambiador de transporte de Moncloa (Madrid).

Entidad financiadora: KV Consultores.

Duración: Diciembre 2007 - febrero 2008.

Título: Simulación numérica de las distribuciones de concentración de humos y temperatura durante un incendio en el intercambiador de transporte de Moncloa (Madrid).

Entidad financiadora: KV Consultores.

Duración: Diciembre 2006 - diciembre 2007.

Título: Estudio del movimiento de gases y distribución de temperatura en incendios en túneles con ventilación longitudinal. Entidades participantes: Dpto. de Mecánica de Fluidos, ETSII, UNED.

Entidad financiadora: Fundación para el Fomento de la Innovación Industrial. INDRA.

Duración: 2002-2003.

Título: Emplazamiento de parques eólicos en terrenos complejos.

Entidades participantes: Dpto. de Mecánica, ETSII, UNED.

Entidad financiadora: Fundación para el Fomento de la Innovación Industrial. GAMESA.

Duración: 2000-2001.

Título: Simulación numérica de incendios en túneles.

Entidades participantes: Dpto. de Mecánica, ETSII, UNED.

Entidad financiadora: Fundación para el Fomento de la Innovación Industrial. INTECSA y GEOCONSULT.

Duración: 2000-2001.

Título: Simulación numérica y ensayos de incendios en túneles de carretera.

Entidades participantes: Dpto. de Mecánica, ETSII, UNED.

Entidad financiadora: UPM y ELSAMEX.

Duración: 1997-1998.

Título: Estudio numérico de los factores de transferencia (de fricción y de Color) en perfiles de precalentadores regenerativos.

Entidades participantes: Dpto. de Ing. Energética y Fluidomecánica, ETSII, UPM.

Entidad financiadora: Empresa TSL.

Duración: 1996-1997.

Título: Estudio de chorros de gas natural a alta presión impactando sobre superficies sólidas y de chorros bifásicos de propano sobrepresurizados.

Entidades participantes: Dpto. de Mecánica, ETSII, UNED.

Entidad financiadora: Universidad Politécnica de Madrid.

Duración: 1995-1997.

Título: Estudio de la interacción de llamas turbulentas de difusión con obstáculos.

Entidades participantes: Dpto. de Mecánica, ETSII, UNED.

Entidad financiadora: Fundación General de la UPM.

Duración: Diciembre 1994 a Diciembre 1995.

Título: Asesoramiento a la compañía "Netherlands Energy Research Foundation" (ECN) en la utilización del código UPMWAKE.

Entidades participantes: Dpto. de Mecánica de Fluidos, ETSII, UPM.

Entidad financiadora: Netherlands Energy Research Foundation.

Duración: 1993-1994.

Título: Modelización numérica de escapes de gas natural.

Entidades participantes: Dpto. de Mecánica de Fluidos, ETSII, UPM.

Entidad financiadora: ENAGAS.

Duración: 1989.

Título: Propagación de humos y gases en incendios

Entidades participantes: Dpto. de Mecánica de Fluidos, ETSII, UPM.

Entidad financiadora: Fundación MAPFRE.

Duración: Septiembre 1985 a Febrero 1987.

Título: Definición de la turbulencia en relación con el diseño y cálculo de una aeroturbina.

Entidades participantes: Dpto. de Mecánica de Fluidos, ETSII, UPM.

Entidad financiadora: Construcciones Aeronáuticas, S.A. (CASA).

Duración: 1983-1984.

Título: Estimación de la bondad de distintos métodos de cálculo de aeroturbinas a partir de ensayos en túnel.

Entidades participantes: Dpto. de Mecánica de Fluidos, ETSII, UPM.

Entidad financiadora: Construcciones Aeronáuticas, S.A. (CASA).

Duración: 1983-1984.

Título: Desarrollo e implementación de un programa de ordenador para el cálculo aerodinámico de las palas de aerogeneradores en condiciones no uniformes.

Entidades participantes: Dpto. de Mecánica de Fluidos, ETSII, UPM.

Entidad financiadora: Construcciones Aeronáuticas, S.A. (CASA).

Duración: 1983-1984.

Título: Comportamiento de las estelas de las aeroturbinas para optimización de su posicionamiento relativo en el aprovechamiento de cuencas eólicas.

Entidades participantes: Dpto. de Mecánica de Fluidos, ETSII, UPM.

Entidad financiadora: Unidad Eléctrica, S.A. (UNESA).

Duración: Septiembre 1983 a Marzo 1986.

## RESULTADOS

### Enlace a WEB DEL GRUPO - publicaciones

#### Artículos en revistas

- J. López and J. Hernández and P. Gómez and F. Faura, "A new volume conservation enforcement method for PLIC reconstruction in general convex grids", *Journal of Computational Physics* **316**, 338–359, 2016.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.jcp.2016.04.018>

- R. Juárez, C. Zanzi, J. Hernández, J. Sanz, "Thermo-fluid dynamics and corrosion analysis of a self cooled lead lithium blanket for the HiPER reactors", *Nuclear Fusion* **55**, 093003 (12pp), 2015.

<http://dx.doi.org/10.1088/0029-5515/55/9/093003>

- J. López, P. Gómez, J. Hernández, F. Faura, "A two-grid adaptive volume of fluid approach for dendritic solidification", *Computers & Fluids*, **86**, 326-342, 2013.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.compfluid.2013.07.017>

- J. Palacios, J. Hernández, P. Gómez, C. Zanzi, J. López, "Experimental study of splashing patterns and the splashing/deposition threshold in drop impacts onto dry smooth solid surfaces", *Experimental Thermal and Fluid Sciences*, **44**, 571–582, 2013.

<http://dx.doi.org/10.1016/j.bbr.2011.03.031>

- J. Palacios, J. Hernández, P. Gómez, C. Zanzi, J. López, "On the impact of viscous drops onto dry smooth surfaces", *Experiments in Fluids*, **52**(6), pp. 1449–1463, 2012.

<http://dx.doi.org/10.1007/s00348-012-1264-x>

- J. López, P. Gómez, J. Hernández, “A volume of fluid approach for crystal growth simulation”, *Journal of Computational Physics*, **229**(19), pp. 6663-6672, 2010.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jcp.2010.05.026>
- J. López, J. Hernández, “On reducing interface curvature computation errors in the height function technique”, *Journal of Computational Physics*, **229**(13), pp. 4855-4868, 2010.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jcp.2010.03.032>
- J. López, C. Zanzi, P. Gómez, R. Zamora, F. Faura and J. Hernández, “An improved height function technique for computing interface curvature from volume fractions”, *Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering*, **198**(33-36), pp. 2555-2564, 2009.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.cma.2009.03.007>
- J. López, J. Hernández, “Analytical and Geometrical Tools for 3D Volume of Fluid Methods in General Grids”, *Journal of Computational Physics*, **227**(12), pp. 5939-5948, 2008.  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.jcp.2008.03.010>
- E. Migoya, A. Crespo, J. García, J. Hernández, “A quasi-one-dimensional model of fires in road tunnels. Comparison with three-dimensional models and full-scale measurements”, *Tunnelling and Underground Space Technology*, **24**(1), pp. 37-52 (2009).  
<http://dx.doi.org/10.1016/j.tust.2008.01.006>
- J. Hernández, J. López, P. Gómez, C. Zanzi, F. Faura, “A new volume of fluid method in three dimensions. Part I: Multidimensional advection method with face-matched flux polyhedra”, *International Journal for Numerical Methods in Fluids*, **58**(8), pp. 897-921, 2008.  
<http://dx.doi.org/10.1002/flid.1776>
- J. López, C. Zanzi, P. Gómez, F. Faura, J. Hernández, “A new volume of fluid method in three dimensions. Part II: Piecewise-planar interface reconstruction with cubic-Bézier fit”, *International Journal for Numerical Methods in Fluids*, **58**(8), pp. 923-944, 2008.  
<http://dx.doi.org/10.1002/flid.1775>
- R. Zamora, J.J. Hernández-Ortega, F. Faura, J. López, J. Hernández, “Experimental investigation of porosity formation during the slow injection phase in high-pressure die casting processes”, *ASME Journal of Manufacturing Science and Engineering*, **130**(5), pp. 529-537, 2008.
- R. Zamora, F. Faura, J. López, J. Hernández, “Experimental verification of numerical predictions for the optimum plunger speed in the slow phase of a high-pressure die casting machine”, *International Journal of Advanced Manufacturing Technology*, **33**(3-4), pp. 266-276, 2007.
- J. López, J. Hernández, P. Gómez, F. Faura, “An Improved PLIC-VOF Method for Tracking Thin Fluid Structures in Incompressible Two-Phase Flows”, *Journal of Computational Physics*, **208**(1), pp. 51-74, 2005.
- R. Gómez-Elvira, A. Crespo, E. Migoya, F. Manuel, J. Hernández, “Anisotropy of turbulence in wind turbine wakes”, *Journal of Wind Engineering & Industrial Aerodynamics*, **93**, pp 797-

814, 2005.

- P. Gómez, J. Hernández, J. López, “On the reinitialization procedure in a narrow-band locally-refined level set method for interfacial flows”, *International Journal for Numerical Methods in Engineering*, **63**(10), pp. 1478-1512, 2005.
- J. Hernández, B. Zamora, “Effects of variable properties and nonuniform heating on natural convection flows in vertical channels”, *International Journal of Heat and Mass Transfer*, **48** (3-4), pp. 793-807, 2005.
- J. López, J. Hernández, P. Gómez, F. Faura, “A Volume of Fluid Method Based on Multidimensional Advection and Spline Interface Reconstruction”, *Journal of Computational Physics*, **195**(2), pp. 718-742, 2004.
- J. Hernández, J. López, F. Faura, P. Gómez, “Analysis of the Flow in the Injection Chamber of a High Pressure Die Casting Machine”, *ASME Journal of Fluids Engineering*, **125**(1), pp. 315-324, 2003.
- J. López, F. Faura, J. Hernández, P. Gómez, “On the Critical Plunger Speed and Three-Dimensional Effects in High-Pressure Die Casting Injection Chambers”, *ASME Journal of Manufacturing Science and Engineering*, **125**(3), pp. 529-537, 2003.
- B. Zamora, J. Hernández, “Influence of Upstream Conduction on the Thermally Optimum Spacing of Isothermal, Natural Convection-Cooled Vertical Plate Arrays”, *Int. Comm. Heat Mass Transfer*, **28**, no. 2(01), pp. 201-210, 2001.
- J. Hernández, J. López, F. Faura, “Influence of Unsteady Effects on Air Venting in Pressure Die Casting”, *ASME Journal of Fluids Engineering*, **123**(4), pp. 884-892, 2001.
- F. Faura, J. López, J. Hernández, “On the Optimum Plunger Acceleration Law in the Slow Shot Phase of Pressure Die Casting Machines”, *Journal of Machine Tools and Manufacture*, **41**, no. 2, pp. 173-191, 2001.
- J. López, J. Hernández, F. Faura, G. Trapaga, “Shot Sleeve Wave Dynamics in the Slow Phase of Die Casting Injection”, *ASME Journal of Fluids Engineering*, **122**, pp. 349-356, 2000.
- J. López, F. Faura, J. Hernández, “Analysis of a New Plunger Acceleration Law in the Slow Phase of Die Casting Processes”, *Die Casting Engineer*, September-October, 82-87, 2000.
- A. Crespo, J. Hernández, S. Frandsen, “Survey of Modelling Methods for Wind-Turbine Wakes and Wind Farms”, *Wind Energy*, **2**, pp. 1-24, 1999.
- B. Zamora, J. Hernández, “Influence of Variable Property Effects on Natural Convection Flows in Asymmetrically-Heated Vertical Channels”, *International Communications in Heat & Mass Transfer*, **24**, no. 8, pp. 1153-1162, 1997.
- J. Servert, A. Crespo, J. Hernández, “A One-Dimensional Model of a Turbulent Jet Diffusion Flame in an Ambient Atmospheric Flow, Derived from a Three-Dimensional Model”, *Combustion Science and Technology*, **124**, pp. 83-114, 1997.

- A. Crespo, J. Hernández, “Turbulence characteristics in wind-turbine wakes”, *Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics*, **61**, pp. 71-85, 1996.
- J. Hernández, A. Crespo, N. Duijm, “Numerical modeling of turbulent jet diffusion flames in the atmospheric surface layer”, *Combustion and Flame*, **101**, pp. 113-131, 1995.
- A. Crespo, J. Hernández, F. Manuel, “An analytical model for the microjet at the tip of a collapsing cavity”, *La Houille Blanche*, **7/8**, pp. 551-556, 1992.
- A. Crespo, J. Hernández, “Fire modelling under microgravity conditions”, *Microgravity Science and Technology*, Vol. IV, No. 2, pp. 126-127, 1991.
- A. Crespo, F. Castro, F. Manuel, J. Hernández, “Dynamics of an elongated bubble during collapse”, *ASME Journal of Fluids Engineering*, **112**, pp. 232-237, 1990.
- A. Crespo, J. Hernández, E. Fraga, C. Andreu, “Experimental validation of the UPM computer code to calculate wind turbine wakes and comparison with other models”, *Journal of Wind Engineering and Industrial Aerodynamics*, **27**, pp. 77-88, 1988.

## INVESTIGADORES

Nombre y Apellidos	JULIO HERNANDEZ RODRIGUEZ
Correo Electrónico	julhernandez@madrid.uned.es
Teléfono	91398-6424
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	MECÁNICA

Nombre y Apellidos	JULIO HERNANDEZ RODRIGUEZ
Correo Electrónico	jhernandez@ind.uned.es
Teléfono	91398-6424
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	MECÁNICA

Nombre y Apellidos	FELIX ANTONIO BERLANGA CAÑETE
Correo Electrónico	felixberlanga@ind.uned.es
Teléfono	91398-8667
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	MECÁNICA

Nombre y Apellidos	PABLO JOAQUIN GOMEZ DEL PINO
Correo Electrónico	pgomez@ind.uned.es
Teléfono	91398-7987
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	MECÁNICA

Nombre y Apellidos	JOSE ALBERTO MOZAS RAMIREZ
Correo Electrónico	amozas@ind.uned.es
Teléfono	91398-6428
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	MECÁNICA

Nombre y Apellidos	CLAUDIO ZANZI
Correo Electrónico	czanzi@ind.uned.es
Teléfono	91398-8913

Facultad  
Departamento

ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES  
MECÁNICA

---

## IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.