



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE
MADRID

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

FOTO	Nombre y apellidos	Emilio José Frutos Torres																										
	Categoría académica	Profesor Ayudante Doctor																										
	Facultad	Ciencias Químicas																										
	Departamento	de Ingeniería Química y Materiales																										
	Despacho	QB-419																										
	Teléfono	(+34) 91 394 4288																										
	Correo electrónico	emilfrut@ucm.es																										
	Núm. identificación del investigador	Researcher ID	25654771600																									
Código ORCID		0000-0001-5661-1554																										
Formación académica	<table><tr><td>Fecha</td><td>Títulos / Universidad</td></tr><tr><td>2011</td><td>Doctor en CC. Físicas / Universidad Complutense de Madrid</td></tr><tr><td>2010</td><td>Master en Ciencia de Materiales e Ingeniería / Universidad Carlos III de Madrid</td></tr><tr><td>2008</td><td>Master en Física Aplicada / Universidad Complutense de Madrid</td></tr><tr><td>2007</td><td>Licenciatura en CC. Físicas / Universidad Complutense de Madrid</td></tr></table>				Fecha	Títulos / Universidad	2011	Doctor en CC. Físicas / Universidad Complutense de Madrid	2010	Master en Ciencia de Materiales e Ingeniería / Universidad Carlos III de Madrid	2008	Master en Física Aplicada / Universidad Complutense de Madrid	2007	Licenciatura en CC. Físicas / Universidad Complutense de Madrid														
Fecha	Títulos / Universidad																											
2011	Doctor en CC. Físicas / Universidad Complutense de Madrid																											
2010	Master en Ciencia de Materiales e Ingeniería / Universidad Carlos III de Madrid																											
2008	Master en Física Aplicada / Universidad Complutense de Madrid																											
2007	Licenciatura en CC. Físicas / Universidad Complutense de Madrid																											
Experiencia laboral	<table><tr><td>Puesto</td><td>Organismo/Facultad</td><td>Tarea</td><td>Fecha</td></tr><tr><td>Investigador Senior</td><td>Instituto Pedro Nunes (Portugal)</td><td>Coordinar una línea de investigación</td><td>05/11/2018 31/12/2021</td></tr><tr><td>Subdirector de Grupo</td><td>Universidad Técnica en Praga (República Checa)</td><td>Coordinar el grupo de materiales avanzados y dirigir mi propia línea de investigación</td><td>01/01/2017 31/10/2018</td></tr><tr><td>Investigador Principal en un proyecto financiado por Chequia</td><td>Universidad Técnica en Praga (República Checa)</td><td>Dirigir mi propia línea de investigación</td><td>01/10/2014 31/12/2016</td></tr><tr><td>Investigador Posdoctoral Junior financiado por 7 programa europeo Marco</td><td>Universidad Técnica en Praga (República Checa)</td><td>Realizar y Coordinar medidas nano y micromecánicas</td><td>01/04/2013 31/12/2013</td></tr><tr><td>Investigador Posdoctoral Junior financiado a</td><td>Centro Nacional de Investigaciones metalúrgicas (CENIM-CSIC)</td><td>Caracterización micromécanica a partir de técnicas avanzadas de micro-indentación</td><td>15/03/2012 15/07/2012</td></tr></table>				Puesto	Organismo/Facultad	Tarea	Fecha	Investigador Senior	Instituto Pedro Nunes (Portugal)	Coordinar una línea de investigación	05/11/2018 31/12/2021	Subdirector de Grupo	Universidad Técnica en Praga (República Checa)	Coordinar el grupo de materiales avanzados y dirigir mi propia línea de investigación	01/01/2017 31/10/2018	Investigador Principal en un proyecto financiado por Chequia	Universidad Técnica en Praga (República Checa)	Dirigir mi propia línea de investigación	01/10/2014 31/12/2016	Investigador Posdoctoral Junior financiado por 7 programa europeo Marco	Universidad Técnica en Praga (República Checa)	Realizar y Coordinar medidas nano y micromecánicas	01/04/2013 31/12/2013	Investigador Posdoctoral Junior financiado a	Centro Nacional de Investigaciones metalúrgicas (CENIM-CSIC)	Caracterización micromécanica a partir de técnicas avanzadas de micro-indentación	15/03/2012 15/07/2012
Puesto	Organismo/Facultad	Tarea	Fecha																									
Investigador Senior	Instituto Pedro Nunes (Portugal)	Coordinar una línea de investigación	05/11/2018 31/12/2021																									
Subdirector de Grupo	Universidad Técnica en Praga (República Checa)	Coordinar el grupo de materiales avanzados y dirigir mi propia línea de investigación	01/01/2017 31/10/2018																									
Investigador Principal en un proyecto financiado por Chequia	Universidad Técnica en Praga (República Checa)	Dirigir mi propia línea de investigación	01/10/2014 31/12/2016																									
Investigador Posdoctoral Junior financiado por 7 programa europeo Marco	Universidad Técnica en Praga (República Checa)	Realizar y Coordinar medidas nano y micromecánicas	01/04/2013 31/12/2013																									
Investigador Posdoctoral Junior financiado a	Centro Nacional de Investigaciones metalúrgicas (CENIM-CSIC)	Caracterización micromécanica a partir de técnicas avanzadas de micro-indentación	15/03/2012 15/07/2012																									



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE
MADRID

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

	través del plan nacional															
Docencia	1. Número de quinquenios docentes : Niguno 2. Resultados de la evaluación docente (Docencia): A día de hoy no tengo ninguna evaluación docente debido a mi reciente incorporación como Prof. Ayudante Doctor en la UCM. 3. Asignaturas impartidas en las diferentes titulaciones indicando nombre de asignatura, curso, tipo de actividad: teoría (T), seminarios (S), Prácticas (P), coordinador (C), etc. (Solo a partir de 2009, implantación de los Grados) (G: Grado, M: Máster, D: Doctorado). <table border="1"><thead><tr><th>Asignatura</th><th>Titulación: G/M/D</th><th>Actividad</th><th>Curso/s</th></tr></thead><tbody><tr><td>Diagramas y Transformaciones de fase</td><td>G</td><td>P</td><td>2021/2022</td></tr><tr><td>Laboratorio Integrado</td><td>G</td><td>P</td><td>2021/2022</td></tr></tbody></table> 4. Número de actividades docentes dirigidas/tutorizadas (TFM; TFG; Prácticas externas, prácticum, etc.) TFM/DEAs: Curso 2020/2021. Co-director del TFM (Universidad de Coimbra, Portugal) Titulado: Diseño y caracterización tribológica de superficies autolubricantes reforzadas en PEEK texturizado. Autora: Crystal Kayaro Emonde. Curso 2018/2019. Co-director del TFM (Universidad de Coimbra, Portugal) titulado: Metal Matrix Composites Reinforced with Diamond Particles. Autor: Idiris Mehamud. Curso 2012/2013. Co-director del TFM (Universidad Técnica checa en Praga, República Checa) titulado: Mechanical characterization of coatings after tribological tests - Testing of modern protective coatings in internal combustion engine. Autor: Petr Mutafov. TFG/Tesis Licenciatura: Curso 2021/2022. Director del TFG (Ingeniería de Materiales, UCM) titulado: Conformado superplástico en la industria del transporte. Autor: Alejandro Juan del Corral Vazquez. Curso 2021/2022. Co-director del TFG (Ingeniería de Materiales, UCM) titulado: Análisis comparativo del progreso de las propiedades mecánicas, tribológicas y térmicas de los compuestos de PEEK mediante la incorporación de diferentes refuerzos inorgánicos. Autor: Mario Cediell Carracedo.				Asignatura	Titulación: G/M/D	Actividad	Curso/s	Diagramas y Transformaciones de fase	G	P	2021/2022	Laboratorio Integrado	G	P	2021/2022
Asignatura	Titulación: G/M/D	Actividad	Curso/s													
Diagramas y Transformaciones de fase	G	P	2021/2022													
Laboratorio Integrado	G	P	2021/2022													



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE
MADRID

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

Curso 2021/2022. Co-director TFG (Ingeniería de Materiales, UCM) titulado: Investigación del comportamiento elástico-plástico en películas delgadas de Ti-18Nb-2Ag-XSi (X=0, 2 y 6 at.%) por nanoindentación. Autor: Jose Pablo Llorente Sanz.

Prácticas Externas:

Prácticum:

Otros:

5. Otros méritos relacionados con la actividad docente:

5.1. Proyectos de innovación docente

Fecha	Títulos/ Organismo

5.2. Participación en actividades de divulgación/difusión

Fecha	Actividad / Organismo

5.3. Participación en comisiones que tengan implicación en los títulos que imparte.

Fecha	Comisión / Organismo

5.4. Otros

Fecha	Mérito

6. Cursos de formación docente

Fecha	Título / Organismo
21/03/2022 26/04/2022	Cómo diseñar pedagógicamente un programa docente / Plan de Formación PDI de la UCM.
10/05/2022 31/05/2022	La autoevaluación en el Programa DOCENTIA: análisis de fortalezas y debilidades / Plan de Formación PDI de la UCM.

7. Elaboración de material docente

Material	Referencia	Año



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE
MADRID

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

Gestión	1. Desempeño de cargos de responsabilidad en gestión universitaria: Decano, Miembro de Junta, Miembro de comisiones, Director de departamento... <table border="1"><thead><tr><th>Cargo</th><th>Organismo/Facultad</th><th>Duración</th></tr></thead><tbody><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr></tbody></table> 2. Otros puestos de gestión (pertenencia a Agencias de evaluación, organismos...) <table border="1"><thead><tr><th>Cargo</th><th>Organismo/Facultad</th><th>Duración</th></tr></thead><tbody><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr><tr><td> </td><td> </td><td> </td></tr></tbody></table>	Cargo	Organismo/Facultad	Duración										Cargo	Organismo/Facultad	Duración									
Cargo	Organismo/Facultad	Duración																							
Cargo	Organismo/Facultad	Duración																							
Investigación	1. Número de sexenios (indicando la fecha del último concedido) Hasta la fecha ninguno debido a mi contratación como Prof. Ayudante Doctor. 2. Líneas de investigación Mi portfolio de investigación titulado: “Diseño avanzado de superficies con elevados rendimientos a través de rutas de fabricación inteligente” incluye tres líneas de investigación: a) diseño de modificaciones superficiales y recubrimientos para aplicaciones biomédicas, b) diseño de multicapas metálicas y aleaciones de alta entropía para su utilizadas en ambientes hostiles y c) diseño y fabricación de superficies mejoradas para moldes y herramientas de corte, d) caracterización micro-, nanomecánica y tribológica. 3. Equipos de investigación Grupo de Ingeniería de superficies y materiales nanoestructurados, perteneciente al Dept. de Ingeniería Química y Materiales de la Facultad de CC. Químicas. 4. Publicaciones destacadas (incluya la reseña completa de las 5-10 publicaciones más relevantes). 1. E. Frutos (Corresponding Author, CA); P. Sanguino; B. Trindade. 2021. In situ development of Fe₃C and TiC reinforcements during the mechanosynthesis of Cu-10Sn-15Ti/diamonds composite powders by high energy ball milling: Microstructural, thermal and mechanical characterization. International Journal of Refractory Metals and Hard Materials 95 p. 105433. IF=3,871. Q1. 1 Citas. 2. E. Frutos (CA); M. Karlik; T. Polcar. 2019. The role of α'' orthorhombic phase content on the tenacity and fracture toughness behavior of Ti-22Nb-10Zr coating used in the design of long-term medical implants. Applied Surface Science 464, pp. 328-336. IF=6,182, D1, Q1. 5 Citas. 3. E. Frutos (CA); M. Karlik; J.A. Jiménez; H. Langhansová; J. Lieskovská; T. Polcar. 2018. Development of new α/β-Ti-Nb-Zr biocompatible																								



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE
MADRID

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

[coating with low Young's modulus and high toughness for medical applications.](#) Materials and Design, 142, pp. 44-55. IF=5.77, Q1. 15 Citas.

4. **E. Frutos** (CA); J.L. González-Carrasco; T. Polcar. 2016. [Repetitive nano-impact tests as a new tool to measure fracture toughness in brittle materials.](#) Journal of the European Ceramic Society 36(13). Pp. 3235-3243. IF=3,454, D1, Q1. 9 Citas.

5. **E. Frutos** (CA); M. Callisti; M. Karlik; T. Polcar. 2015. [Length-scale-dependent mechanical behaviour of Zr/Nb multilayers as a function of individual layer thickness.](#) Materials Science & Engineering A 632, pp. 137-146. IF=2,647, D1, Q1. 24 Citas.

6. **E. Frutos**; D.G. Morris; M.A. Muñoz-Morris. 2013. [Evolution of elastic modulus and hardness of Fe-Al base intermetallics by nano-indentation techniques.](#) Intermetallics. 38, pp. 1-3. IF=2,419, D1, Q1. 27 Citas.

7. **E. Frutos**; J.L. González-Carrasco. 2013. [A method to assess the fracture toughness of intermetallic coatings by ultramicroindentation techniques: Applicability to coated medical stainless steel.](#) Acta Materialia 61, pp. 1886-1894. IF=3,94, D1, Q1. 14 Citas.

8. S.C. Cifuentes, **E. Frutos**, J.L. González-Carrasco, J.L. Muñoz, M. Multigner, J. Chao, R. Benavente, M. Lieblisch. 2012. [Novel PLLA/magnesium composite for orthopedic applications: A proof of concept.](#) Materials letters 74, pp. 239-242. IF=2,224, Q1. 55 Citas.

9. E. Oñorbe; G. Garces; P. Pérez; S. Cabezas; M. Klaus; C. Genzel; **E. Frutos**; P. Adeva. 2011. [The evolution of internal strain in Mg-Y-Zn alloys with a long period stacking ordered structure.](#) Scripta Materialia 65, pp. 719-722. IF=2,699, D1, Q1. 70 Citas.

10. **E. Frutos**; M. Multigner, J.L. González-Carrasco. 2013. [Novel approaches to determine residual stresses by ultramicroindentation techniques: Applications to sandblasted austenitic stainless steel.](#) Acta Materialia 58, pp. 4191-4198. IF=3,94, D1, Q1. 34 Citas.

5. Tesis doctorales dirigidas o codirigidas (incluya la reseña completa)

Co-director de la tesis doctoral titulada: Solid lubricants at the nanoscale: frictional behavior in silico. Autor: Victor Clarebout. Defendida en 2021 en la Universidad Técnica Checa en Praga (República Checa).

Co-director de la tesis doctoral titulada: Design of wear resistant coatings for high temperature industrial applications. Autor: Martin Danek. Defendida en 2019 en la Universidad Técnica Checa en Praga (República Checa).

Co-director de la tesis doctoral titulada: Microstructural and nanomechanical characterization of Ni-Ti(-Cu) shape memory alloy thin films for tribology. Autor: Mauro Callisti. Defendida en 2015 en la Universidad de Southampton (United Kingdom).

Co-director de la tesis doctoral titulada: Adaptive self-lubricating low-friction coating. Autor: Jaoa Pimentel. Defendida en 2013 en la Universidad Técnica Checa en Praga (República Checa).



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE
MADRID

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

6. Participación en proyectos de I+D+i (incluya la reseña completa de los más recientes).

1. PID2019-104382RB-I00. [Design and fabrication of high entropy alloys for their use in additive manufacturing \(HENTRAM\)](#). Projects I+D+i 2019. Ministerio de Ciencia e Innovación PI: Pablo Pérez Zubiaur. Nº of Researchers: 7. Duration: 01/06/2020 -- 30/05/2023. Amount awarded: 90K. Roll: Researcher member of the team.
2. POCI-01-0145-FEDER-030416. [Advanced Metal-Diamond Composites for Thermal Applications \(Comp4Ta\)](#). Programa Operacional Competitividade e Internacionalização, COMPETE Portugal 2020. PI: Bruno Trindade. Nº of Researchers: 9. Duration: 01/06/2018 -- 31/12/2021. Amount awarded: 239K. Roll: Hired researcher.
3. 16_026/0008396-01. [Novel nanostructures for engineering applications enabled by emerging techniques supported by advanced simulations \(NANO\)](#). Ministry of Education, Youth and Sports, Czech Republic. PI: Tomas Polcar. Nº of Researchers: 24. Duration: 01/07/2018 -- 31/12/2022. Amount awarded: 3020K. Roll: Research coordinator.
4. 17-17921S. [Radiation damage tolerant nanomaterials: design of interfaces with self-healing properties](#). Czech Science Foundation, Czech Republic. PI: Tomas Polcar. Nº of Researchers: 6. Duration: 01/01/2017 -- 31/12/2019. Amount awarded: 320K. Roll: Hired researcher.
5. 14-32801P. Novel preparation route of metallic coatings for medical applications. Czech Science Foundation, Czech Republic. PI: **Emilio Frutos**. Nº of Researchers: 4. Duration: 01/01/2014 -- 31/12/2016. Amount awarded: 110K. Roll: Principal investigator.
6. Grant ID: 263273. [Multiscale Modelling and Materials by Design of interface-controlled Radiation Damage in Crystalline Materials \(RADINTERFACES\)](#). FP7-NMP. Participating Institutions: 9. Duration: 01/09/2011 -- 31/08/2014. Amount awarded: 3220K. Roll: Hired Postdoctoral Researcher.
7. MAT2009-14695-C04-04. [Caracterización microestructural y mecánica de biomateriales mecánicos modificados mediante técnicas de deformación plástica severa superficial](#) (BIOPLAST). Ministerio de Ciencia e Innovación. PI: Jose Luís González Carrasco. Nº of Researchers: 8. Duración: 01/01/2010 -- 31/12/2012. Amount awarded: 145K. Roll: Hired Postdoctoral Researcher.
8. CIT-420000-2008-17. Application of ion implantation in the development of bioactive metallic materials with antibacterial properties. Ministerio de Ciencia e Innovación. PI: Jose Luís González Carrasco. Nº of Researchers: 5. Duration: 01/01/2008 -- 31/12/2008. Roll: Hired Predoctoral Researcher
9. MAT2006-12948-C04-01. Influence of the surface enrichment with silicon in biocompatibility, bioactivity and bacterial adhesion in vitro of the stainless steel 316 LVM. Ministerio de Ciencia e Innovación. PI: Jose Luís González Carrasco. Nº of Researchers: 5. Duration: 01/01/2006 -- 31/12/2009. Roll: Hired Predoctoral Researcher.

7. Participación en contratos de I+D+i (incluya la reseña completa de los más recientes).



UNIVERSIDAD COMPLUTENSE
MADRID

FACULTAD DE CIENCIAS QUÍMICAS

	8. Patentes 1. Jose Luís González Carrasco; Marta Multigner; Marcela Lieblich; Marta Muñoz; Emilio Frutos; Laura Saldaña; Nuria Vilaboa. ES2372341 A1. Material compuesto de polímero con partículas de magnesio para aplicaciones biomédicas. España. 21/06/2010. Not exploited. 2. Jose Luís González Carrasco; Emilio Frutos; Laura Saldaña; Nuria Vilaboa. ES2372340 A1. Procedimiento de obtención de un biomaterial con recubrimiento metálico. España. 21/06/2010. Not exploited. 3. Jose Luís González Carrasco; Emilio Frutos; Laura Saldaña; Nuria Vilaboa. WO161288 A1. Procedimiento de obtención de un biomaterial con recubrimiento metálico. España. 29/012/2011. Not exploited.
Otros	

Para más información consultar el [CVN](#)