

<b>Parte A. DATOS PERSONALES</b>		<b>Fecha del CVA</b>		17/01/2022
Nombre y apellidos	Blas Manuel Vinagre Jara			
DNI/NIE/pasaporte	08802559E	Edad	60	
Núm. identificación del investigador	Researcher ID	I-1843-2015		
	Código Orcid	0000-0001-5039-0738		

**A.1. Situación profesional actual**

Organismo	Universidad de Extremadura			
Dpto./Centro	Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática			
Dirección	Campus Universitario, s/n			
Teléfono	924289600 - 86763	correo electrónico	<a href="mailto:bvinagre@unex.es">bvinagre@unex.es</a>	
Categoría profesional	Catedrático de Universidad	Fecha inicio	28/04/2017	
Espec. cód. UNESCO	331102,331114,120702			
Palabras clave	Teoría de control, robótica móvil, robótica flexible, microrrobótica, control fraccionario			

**A.2. Formación académica**

Licenciatura/Grado/Doctorado	Universidad	Año
Ingeniero de Telecomunicación	Universidad Politécnica de Madrid	1993
Doctor Ingeniero Industrial	Universidad Nacional de Educación a Distancia	2001

**A.3. Indicadores generales de calidad de la producción científica**

Número de sexenios de investigación: 3 (2003, 2009, 2015).  
 Número de Tesis Doctorales dirigidas: 5 (+3 en desarrollo)  
 Citas totales: WOS: 5539 (5378 sin autocitas); SCOPUS: 5097 (4837 sin autocitas); GOOGLE SCHOLAR: 12191.  
 Promedio de citas/año durante los últimos 5 años (2017-2021): 540 (WOS); 446 (SCOPUS); 1039 (GOOGLE SCHOLAR).  
 Publicaciones totales en el primer cuartil (Q1): 35.  
 Índice h: WOS:24; SCOPUS: 29; GOOGLE SCHOLAR: 44.

**Parte B. RESUMEN LIBRE DEL CURRÍCULUM**

Blas M. Vinagre Jara es Ingeniero de Telecomunicación (UPM) y Doctor Ingeniero Industrial (UNED). Trabajó como ingeniero de I+D y director de departamento en varias compañías entre 1985 y 1994, principalmente en Guerra Electrónica y Automatización Industrial. En 1994 entró a formar parte del actual Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y Automática de la Universidad de Extremadura, donde hoy es Catedrático de Universidad en el área de Ingeniería de Sistemas y Automática. Ha sido investigador principal de 5 proyectos nacionales y 3 autonómicos relacionados con procesos industriales, servomecanismos, biomecánica, robótica móvil y robótica flexible. Es coautor de: 2 libros, uno de ellos publicado por Springer y referencia en Control Fraccionario, 14 capítulos de libro, alrededor de 50 artículos en revistas indexadas, y más de 100 contribuciones a congresos internacionales.

Ha organizado o participado en la organización de varios eventos, entre los que cabe destacar los siguientes: 4th IFAC Workshop on Fractional Differentiation and Its Applications (Presidente del comité organizador, Badajoz 2010), Tutorial Workshop on Fractional Order Control (IEEE CDC, Las Vegas 2002), Tutorial Workshop on Applied Fractional Calculus in Controls and Signal Processing (IEEE CDC, Atlanta 2010), Symposium on Fractional Derivatives and Their Applications (ASME-IDETC 2007, 2009, 2011, 2013, 2015), XXXIX Jornadas de Automática (Badajoz, 5 al 7 de septiembre de 2018). Ha sido galardonado con el Honor Award en el 2nd IFAC Workshop on Fractional Differentiation and Its Applications (Porto 2006), y el Best Paper Award (Control Engineering Practice, IFAC World Congress, Milán 2011). Ha sido miembro de numerosos comités técnicos en congresos internacionales, revisor para las principales revistas de control automático y es revisor para Mathematical

Reviews. Es miembro del comité editorial de la revista *Fractional Calculus & Applied Analysis*, y ha sido editor asociado de varios números especiales en revistas indexadas (*Signal Processing* 2011, *International Journal of Bifurcation and Chaos* 2012). Es miembro del IEEE y de la IFAC, y miembro del Comité Técnico IFAC: IFAC Technical Committee on Linear Control Systems (TC 2.2).

Su interés investigador incluye teoría de estabilidad, control óptimo, adaptativo, no lineal y en red. Actualmente es investigador de un proyecto nacional cuyo objetivo es desarrollar robots nadadores biomiméticos a escala mili y submilimétrica, afianzando una nueva línea de investigación orientando su experiencia en control y robótica a la ingeniería biomédica: ha dirigido 5 Trabajos Fin de Grado y 3 Fin de Máster sobre microrrobots para aplicaciones médicas y ha impartido varias charlas y seminarios sobre el tema: “Brownian motors and nanorrobots in medicine: a challenging application for fractional calculus” (Department of Precision and Microsystem Engineering, Delft University of Technology, octubre 2014), “Where Biomechatronics Met Fractional Calculus” (ASME/IEEE International Conference on Mechatronic and Embedded Systems and Applications, Boston 2015), “Robots nadadores tipo flagelo artificial” (UNED, Madrid, mayo 2018).

## Parte C. MÉRITOS MÁS RELEVANTES

### C.1. Publicaciones

#### Artículos

1. Cristina Nuevo-Gallardo, José Emilio Traver, Inés Tejado, Blas M Vinagre (2021), “Purcell’s Three-Link Swimmer: Assessment of Geometry and Gaits for Optimal Displacement and Efficiency”, *Mathematics*, 9, 1088, <https://doi.org/10.3390/math9101088>.
2. José Emilio Traver, Inés Tejado, Cristina Nuevo-Gallardo, Miguel A López, Blas M Vinagre (2020), “Performance study of propulsion of N-link artificial Eukaryotic flagellum swimming microrobot within a fractional order approach: From simulations to hardware-in-the-loop experiments”, *European Journal of Control*, 58, 340-356, <https://doi.org/10.1016/j.ejcon.2020.08.004>.
3. Inés Tejado, Blas M. Vinagre, José Emilio Traver, Javier Prieto-Arranz, and Cristina Nuevo-Gallardo (2019), “Back to Basics: Meaning of the Parameters of Fractional Order PID Controllers”, *Mathematics*, 7(6), 530; doi:10.3390/math7060530
4. AA Dastjerdi, BM Vinagre, YQ Chen, SH HosseinNia (2019), “Linear fractional order controllers; A survey in the frequency domain”, *Annual Reviews in Control*, 47, 51-70. <https://doi.org/10.1016/j.arcontrol.2019.03.008>
5. Daniel Feliu-Talegon, Vicente Feliu-Battle, Inés Tejado, Blas M Vinagre, S Hassan HosseinNia (2019), “Stable force control and contact transition of a single link flexible robot using a fractional-order controller”, *ISA transactions*, 89, 139-157. <https://doi.org/10.1016/j.isatra.2018.12.031>
6. Richard Magin; Blas M. Vinagre; Igor Podlubny (2018), “Can Cybernetics and Fractional Calculus Be Partners?”, *IEEE Systems, Man and Cybernetics Magazine*. 4, pp. 14 – 25.
7. Blas M Vinagre, Inés Tejado, José E. Traver (2016), “There’s plenty of fractional at the botton, I: Brownian motors and swimming microrobots”, *Fractional Calculus & Applied Analysis* 19,5, 1282-1291.

#### Capítulos de libro:

8. Blas M. Vinagre, Inés Tejado, and S. Hassan HosseinNia (2019), “Nonlinear control methods”, *Handbook of Fractional Calculus with Applications – Applications in Control*, Ivo Petras (Ed.).
9. Inés Tejado, Blas M Vinagre, Dominik Sierociuk (2019), “State space methods for fractional controllers design”, *Handbook of Fractional Calculus with Applications – Applications in Control*, Ivo Petras (Ed.).

#### Libros

10. Concepción A Monje, Yangquan Chen, Blas M Vinagre, Dingyu Xue, Vicente Feliu-Battle (2010), *Fractional-order systems and controls: fundamentals and applications*, Springer, ISBN 978-1-84996-334-3.

## **C.2. Proyectos**

### 1. Referencia del proyecto: : PID2019-111278RB-C22

Título: Haptic and Magnetic Navigation of Flexible Microrobots in Fluids

Investigadores Principales: Inés Tejado, Blas M. Vinagre

Entidad Financiadora: MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD

Presup. TOTAL: 105.000 €

Duración, Fecha INICIO: 01/06/2020 Fecha FINAL: 31/05/2023

Estado del proyecto o contrato: concedido

### 2. Referencia del proyecto: IB18109

Título: Modelado y Control de Microrobots Nadadores Biomiméticos para Navegación en Lúmenes.

Investigador principal: Inés Tejado Balsera (UEX)

Tipo de participación: Investigador

Entidad financiadora: Junta de Extremadura

Duración: Fecha inicio: 01/02/2019 – Fecha fin: 31/1/2022

Financiación recibida (en euros): 149672,6

Estado del proyecto o contrato: concedido

### 3. Referencia del proyecto: : DPI2016-80547-R

Título: CONTROL DE ROBOTS FLEXIBLES SOMETIDOS A FUERZAS EXTERNAS. APLICACIONES A SENSORES DE FUERZA Y SISTEMAS DE POSICIONAMIENTO Y PROPULSIÓN DE ROBOTS EN FLUIDOS

Investigador Principal: VICENTE FELIU BATLLE

Entidad Financiadora: MINISTERIO DE ECONOMÍA Y COMPETITIVIDAD

Presup. TOTAL: 165.000 €

Duración, Fecha INICIO: 01/01/2017 Fecha FINAL: 31/12/2019

Estado del proyecto o contrato: concedido

### 4. Referencia del proyecto: DPI2012-37062-C02-02

Título: DESARROLLO DE NUEVAS TÉCNICAS DE CONTROL FRACCIONARIO PARA MECATRÓNICA. APLICACIÓN A BRAZOS FLEXIBLES Y SU TELEOPERACIÓN

Investigador principal: Blas Manuel Vinagre Jara (UEX)

Entidad financiadora: MINECO

Duración: Fecha inicio: 01/01/2013 – Fecha fin: 31/12/2015

Financiación recibida (en euros): 70200

Estado del proyecto o contrato: concedido

## **C.3. Contratos, méritos tecnológicos o de transferencia**

1. Nombre del proyecto: Diseño y desarrollo de un guante-manguito instrumentado para estudios ergonómicos en el entorno laboral.

IP: BLAS MANUEL VINAGRE JARA

Nº de investigadores/as: 8

Entidad/es participante/s: Universidad de Extremadura

Entidad/es financiadora/s: Preving Investment

Fecha de inicio: 15/05/2018 Duración: 1 año

Cuantía total: 33.000

2. Título del contrato/proyecto: Desarrollo de un nuevo sensor de flujo de savia de bajo coste (Trabajos para el proyecto: IRIDA-Innovative Remote and Ground Sensors, Data and Tools into a Decision Support System for Agriculture Water Management).

Empresa/Administración financiadora: Innovati Servicios Tecnológicos.

Entidades participantes: UNIVERSIDAD DE EXTREMADURA

Duración, desde: 2016 hasta: 2017

Investigador responsable: Blas M. Vinagre Jara

Número de investigadores participantes: 3

Cuantía total: 15.000

### C.5. Dirección de trabajos

- 5 Tesis Doctorales
- 30 Trabajos fin de Carrera
- 1 Tesina
- 5 Diplomas de Estudios Avanzados

### C.6 Revisor para revistas indexadas

Nonlinear Dynamics; Signal Processing; Automatica; IEE Proc. Control Theory & Applications; Physica A; Journal Européen des Systèmes Automatisés; International Journal of Modelling and Simulation; IEEE Transactions on Circuits and Systems – II; IEE Proc. on Vision, Image, and Signal Processing; Control Engineering Practice; IEEE Signal Processing Letters; Transactions on Systems, Signals & Devices; IEEE Control Systems Magazine; IEEE Transactions on Automatic Control, Mechatronics, Journal of Process Control, etc.

### C.7. Premios

1. Premio Tribuna al Inventor-Innovador. Premio a la Innovación para Investigadores pertenecientes a Grandes Empresas, 8ª edición, Mundo Electrónico 1987.
2. Honor Award, 2<sup>nd</sup> IFAC Workshop on Fractional Derivatives and its Applications, Porto, Portugal 2006.
3. Best Paper Award, Control Engineering Practice, IFAC World Congress, Milán 2011.

### C.8. Estancias de investigación

1. Université de Bordeaux I, Laboratoire d'Automatique et Productique, 15-30/07 2002.
2. Technical University of Kosice, Faculty of Mining, Ecology, Process Control and Geotechnology, 01/07-30/09 2009. Beca
3. Technical University of Kosice, Faculty of Mining, Ecology, Process Control and Geotechnology, 01/04-30/09 2013.

### C.9. Evaluador de proyectos

- ANEP; CONICYT (Gobierno de Chile); Research Foundation - Flanders (Bélgica); Federal Ministry of Science, Research and Economy (Austria)

### C.10. Conferencias invitadas

1. *Teoría de control y orden fraccionario*. Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. Madrid, 16 de noviembre de 2005.
2. *Progresos y aplicaciones del Cálculo Fraccionario en Ciencia e Ingeniería*. Universidad Complutense, Cursos de Verano, El Escorial, 23 de julio de 2007.
3. *Some challenges in modeling and control of fractional dynamic systems. An engineering approach*. Seminario Internacional Complutense: Non linear and non local problems: from the theory to the applications. Madrid, febrero de 2008.
4. *On the use of the fractional order integro-differential operators in automatic control*. Dept. of Bioengineering, University of Illinois at Chicago, Chicago, USA, 18 de junio 2008.
5. *Applied Fractional Calculus: Complexity, Fractality and Memory*. Igor Podlubny and Blas M. Vinagre. Instituto de Agricultura Sostenible, CSIC, Córdoba 17 de octubre de 2012.
6. *Why Fractional Control: The Risk of Exhaustion and Zeno Behavior*. Technical University of Kosice, Kosice, Eslovaquia, 4 de abril de 2013.
7. *El tiempo en la teoría de control*. Seminario de Control Inteligente, Badajoz, junio 2015.
8. *Where Biomechatronics Met Fractional Calculus*. ASME/IEEE International Conference on Mechatronic and Embedded Systems and Applications, Boston, agosto de 2015.
9. *Robots nadadores tipo flagelo artificial*. UNED, Madrid, mayo 2018.
10. *Back to Basics: Control Actions and State Space with Fractional Integro-Differential Operators*. AMS Spring Eastern Sectional Meeting, NY, March 20th 2021.
11. *Feedback Control with Fractional Operators: Classical and Modern Control Approaches*. Isaac Newton Institute for Mathematical Sciences, University of Cambridge, UK, April 4<sup>th</sup> 2022.