

Parte A. DATOS PERSONALES

Fecha del CVA	11/10/2023
----------------------	------------

Nombre y apellidos	Manuel Núñez García		
DNI/NIE/pasaporte		Edad	
Núm. identificación del investigador	Researcher ID	B-6889-2008	
	Código Orcid	0000-0001-9808-6401	

A.1. Situación profesional actual

Organismo	Universidad Complutense de Madrid		
Dpto./Centro	Facultad de Informática		
Dirección	C/ Prof. José García Santesmases 9, 28040, Madrid		
Teléfono	correo electrónico	mn@sip.ucm.es	
Categoría profesional	Catedrático de Universidad	Fecha inicio	11/4/2012
Espec. cód. UNESCO	120317 Informática		
Palabras clave	Ingeniería del software; Métodos formales; <i>Testing</i> formal		

A.2. Formación académica (título, institución, fecha)

Licenciatura/Grado/Doctorado	Universidad	Año
Licenciado CC. Matemáticas	Universidad Complutense de Madrid	1992
Doctor CC. Matemáticas	Universidad Complutense de Madrid	1996
Licenciado en Economía	Universidad Complutense de Madrid	2002

A.3. Indicadores generales de calidad de la producción científica (véanse instrucciones)

Tengo concedidos *cinco sexenios de investigación* (mi *último* sexenio abarca desde 2017 hasta 2022) y *seis* quinquenios de docencia (mi *último* quinquenio abarca desde 2018 hasta 2022). He dirigido seis *tesis doctorales*.

Tengo un total de 50 publicaciones indexadas en Clarivate-JCR: 16 de ellas en el Q1 y 15 en el Q2. Además, he realizado 31 contribuciones en congresos con calificación A en la lista CORE y 30 contribuciones en congresos con calificación B.

Los siguientes *datos bibliométricos* se han tomado de *scholar google*. Tengo un total de 2608 citas. Mi índice *h* es igual a 27. Mi índice *i10* es igual a 77. En el periodo 2018 – 2022 tengo un promedio de 125 citas/año.

Parte B. RESUMEN LIBRE DEL CURRÍCULUM (máximo 3500 caracteres, incluyendo espacios en blanco)

Mi trayectoria investigadora comienza en diciembre de 1992 y se extiende durante casi 30 años. Tengo reconocidos cuatro sexenios de investigación (ininterrumpidamente desde 1993 hasta 2016). Mi principal línea de investigación ha sido el estudio de métodos formales, especialmente su aplicación al *testing*. Es en esta línea de trabajo donde se han llevado a cabo mis publicaciones más relevantes. Además, aplicando mis conocimientos de Economía obtenidos durante mi segunda licenciatura, he trabajado en incluir/añadir/adaptar métodos formales y conceptos económicos, esencialmente en modelado de usuarios y en análisis de recursos en sistemas computacionales. En la actualidad trabajo en métodos formales en *testing* para sistemas distribuidos y con comunicaciones asíncronas y en la definición y análisis formal de comportamiento, rendimiento y uso de recursos en sistemas complejos. He tenido la oportunidad de continuar mi formación con estancias (entre 8 y 16 semanas) en *Austrian Academy of Sciences* (Austria, 1999), *Telecom SudParis* (Francia, 2002 y 2009), *Brunel University* (Reino Unido, todos los años, desde 2009 hasta 2018) y *University of Sheffield* (Reino Unido, 2019, 2022 y 2023).

He publicado más de 160 trabajos de investigación en revistas y congresos con un proceso de revisión anónimo por pares. Cabe mencionar 50 contribuciones en revistas Clarivate-JCR y 31 en congresos que estaban clasificados CORE A en su año de publicación. Entre las

aportaciones más relevantes en revistas cabe destacar las realizadas en *Automation in Construction*, *IEEE Trans. on Computers*, *IEEE Trans. on Reliability*, *IEEE Trans. on Software Engineering*, *Information & Software Technology* y *Journal of Systems & Software*.

He participado en proyectos de investigación durante toda mi carrera investigadora. He sido IP de un proyecto europeo, siete proyectos del plan nacional, dos contratos de artículo 83, tres proyectos financiados por CC.AA. y un proyecto BSCH-UCM. Durante mi estancia en el *Project Co-ordinator de la OSCE en Ucrania* fui responsable de dos proyectos con una fuerte componente innovadora.

He dirigido seis tesis doctorales, todas ellas teniendo como base los métodos formales en la Informática. Tres de estas tesis (Ismael Rodríguez, Mercedes G. Merayo y Alfredo Ibias) obtuvieron el premio extraordinario de doctorado. He sido miembro de 16 tribunales de tesis en el extranjero (USA, Francia, Holanda y Austria) y de 18 en España (Madrid, Albacete, Zaragoza, Málaga y Cádiz).

Desde el año 2004 he estado fuertemente involucrado en la organización de congresos internacionales. He sido *PC-Chair* o *General Chair* de 26 de estos eventos. He participado en más de 150 Comités de Programa de eventos internacionales. Una lista completa se puede consultar en <http://antares.sip.ucm.es/manolo/>.

Soy miembro del comité editorial de tres revistas, de dos Comités de IEEE y pertenezco en la actualidad al comité de dirección de cuatro eventos internacionales.

He evaluado proyectos de investigación, en distintas convocatorias, para agencias de España, Francia, Luxemburgo, Emiratos Árabes Unidos, Chile, Alemania, Chipre y Canadá.

Parte C. MÉRITOS MÁS RELEVANTES (ordenados por tipología)

C.1. Publicaciones (Diez artículos seleccionados de los últimos 5 años)

- Jesús M. Almendros-Jiménez, Antonio Becerra-Terón, Mercedes G. Merayo, Manuel Núñez. Using metamorphic testing to improve the quality of tags in OpenStreetMap. **IEEE Transactions on Software Engineering**, 49: 549-563, 2023.
JCR-JIF (2022) COMPUTER SCIENCE, SOFTWARE ENGINEERING Q1 (5/108)
- Manuel Méndez, Mercedes G. Merayo, Manuel Núñez. Machine learning algorithms to forecast air quality: a survey. **Artificial Intelligence Review**, 56: 10031-10066, 2023.
JCR-JIF (2022) COMPUTER SCIENCE, ARTIFICIAL INTELLIGENCE Q1 (7/145)
- Manuel Méndez, Mercedes G. Merayo, Manuel Núñez. Long-term traffic flow forecasting using a hybrid CNN-BiLSTM model. **Engineering Applications of Artificial Intelligence**, 121: 106041, 2023
JCR-JIF (2022) COMPUTER SCIENCE, ARTIFICIAL INTELLIGENCE Q1 (25/145)
- Pablo C. Cañizares, Sonia Estévez, Manuel Núñez. SINPA: SupportINg the automation of construction PIAnning. **Expert Systems with Applications**, 190: 116149, 2022.
JCR-JIF (2022) COMPUTER SCIENCE, ARTIFICIAL INTELLIGENCE Q1 (22/145)
- Alfredo Ibias, Manuel Núñez. Automatic assessment of Failed Error Propagation in state-based systems. **Expert Systems with Applications**, 174: 114748, 2021.
JCR-JIF (2021) COMPUTER SCIENCE, ARTIFICIAL INTELLIGENCE Q1 (21/144)
- Jesús M. Almendros-Jiménez, Antonio Becerra-Terón, Mercedes G. Merayo, Manuel Núñez. Metamorphic testing of OpenStreetMap. **Information & Software Technology**, 138: 106631, 2021.
JCR-JIF (2021) COMPUTER SCIENCE, SOFTWARE ENGINEERING Q1 (21/110)
- Alfredo Ibias, Manuel Núñez, Robert. M. Hierons. Using mutual information to test from Finite State Machines: Test suite selection. **Information & Software Technology**, 132: 106498, 2021.
JCR-JIF (2021) COMPUTER SCIENCE, SOFTWARE ENGINEERING Q1 (21/110)
- Alberto Núñez, Pablo C. Cañizares, Manuel Núñez, Robert M. Hierons. TEA-Cloud: A Formal Framework for Testing Cloud Computing Systems. **IEEE Transactions on Reliability**, 70(1): 261-284, 2021.
JCR-JIF (2021) COMPUTER SCIENCE, SOFTWARE ENGINEERING Q1 (11/110)

- Raluca Lefticaru, Robert M. Hierons, Manuel Núñez. Implementation relations and testing for cyclic systems with refusals and discrete time. **Journal of Systems and Software**, 170: 110738, 2020.
JCR-JIF (2020) COMPUTER SCIENCE, THEORY & METHODS Q1 (21/110)
- A. Ibias, R. M. Hierons, M. Núñez. Using Squeeziness to test component-based systems defined as Finite State Machines. **Information & Software Technology**, 112: 132-147, 2019.
JCR-JIF (2019) COMPUTER SCIENCE, SOFTWARE ENGINEERING Q2 (28/108)

C.2. Proyectos (más relevantes de los últimos 10 años)

- **AwESOMe**: Metodologías avanzadas para arquitecturas, diseño y pruebas de software () (PID2021-122215NB-C31). *Ministerio de Ciencia e Innovación. Plan Nacional I+D+i*.
Inicio - terminación: octubre de 2022 - septiembre de 2026.
Participación: Investigador Principal 2 del subproyecto y del proyecto coordinado.
- **FAME**: Modelado formal y métodos avanzados de testing. Aplicaciones a medicina y sistemas computacionales (RTI2018-093608-B-C31). *Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. Plan Nacional I+D+i*.
Inicio - terminación: enero de 2019 - septiembre de 2022.
Participación: Investigador Principal 1 del subproyecto y del proyecto coordinado.
- **FORTE-CM**: FORMal models and Technologies for Emerging applications (P2018/TCS-4314). *Comunidad de Madrid. Convocatoria Tecnologías 2018*.
Inicio - terminación: enero de 2019 - diciembre de 2022.
Participación: Investigador Principal del grupo UCM y Coordinador del proyecto.
- **DARdOS**: Desarrollo y Análisis formal de sistemas complejos en contextos DistribuidOS: fundamentos, herramientas y aplicaciones (TIN2015-65845-C3-1-R). *Ministerio de Economía y Competitividad. Plan Nacional I+D+i*.
Inicio - terminación: enero de 2016 - diciembre de 2019.
Participación: Investigador Principal del subproyecto y del proyecto coordinado.
- **SICOMORo-CM**: Desarrollo de SIstemas CONfiabiles mediante MOdelos y heRRamientas avanzadas (S2013/ICE-3006). *Comunidad de Madrid. Convocatoria Tecnologías 2013*.
Inicio - terminación: octubre de 2014 - diciembre de 2018.
Participación: Investigador Principal del grupo UCM y Coordinador del proyecto.
- **ESTuDIO**: ESpecificación y Testing de sistemas altamente DistribuidOs (TIN2012-36812-C02-01). *Ministerio de Economía y Competitividad. Plan Nacional I+D+i*.
Inicio - terminación: enero de 2013 - diciembre de 2015.
Participación: Investigador Principal del subproyecto y del proyecto coordinado.
- **TESIS**: advanced methodologies and tools for TESTing and web Services (TIN2009-14312-C02-01). *Ministerio de Ciencia e Innovación. Plan Nacional I+D+i*.
Inicio - terminación: enero de 2010 - junio de 2014.
Participación: Investigador Principal del subproyecto y del proyecto coordinado.

C.3. Contratos, méritos tecnológicos o de transferencia

C.4. Patentes

C.5. Tesis doctorales dirigidas

- Alfredo Ibias Martínez. Aplicaciones de la teoría de la información y la inteligencia artificial al testing de software. 2022. *Premio extraordinario de doctorado*. Mención internacional.
- Carlos Molinero Brizuela. Dos aplicaciones de los métodos formales para el desarrollo y testing de sistemas complejos. 2012. Mención europea.
- César Andrés Sánchez. Testing activo y pasivo de sistemas con información temporal y probabilística. 2010. Mención europea. Codirigida con M. G. Merayo.
- Mercedes García Merayo. Métodos temporales y probabilísticos para testing formal. 2009. *Premio extraordinario de doctorado*. Mención europea. Codirigida con R. M. Hierons.
- Ismael Rodríguez Laguna. Especificación de sistemas concurrentes usando conceptos de teoría económica: sintaxis, semántica, aplicaciones y extensiones del lenguaje formal PAMR. 2004. *Premio extraordinario de doctorado*.
- Natalia López Barquilla. Semánticas para álgebras de procesos estocásticos no Markovianos. 2003.

C.6. Pertenencia a comités editoriales y de dirección de eventos científicos

- Miembro del Comité editorial de *Software Testing, Verification & Reliability*, *Transactions on Computational Collective Intelligence* y *Vietnam Journal of Computer Science*.
- Miembro de IEEE *Reliability Society Technical Committee on Systems and Software Assurance* y de IEEE *SMC Technical Committee on Computational Collective Intelligence*.
- Miembro de *Board of Directors of the TAROT Summer School on Software Testing*.
- Miembro de *Steering Committee* de los congresos AMOST, ICCCI y QRS. Fui miembro de los *Steering Committee* de los congresos DISCOTEC e ICTSS.

C.7. (co-)Chair de eventos científicos internacionales (últimos 10 años)

- SEFM'13: Int. Conf. on Software Engineering and Formal Methods. General Chair.
- ICTSS'14: IFIP Int. Conf. on Testing Software and Systems. General Chair.
- FMICS'15: Int. Workshop on Formal Methods for Industrial Critical Systems. PC co-Chair.
- ICCCI'15: Int. Conf. on Computational Collective Intelligence. General co-Chair.
- QRS'17. 3rd IEEE Int. Conf. on Software Quality, Reliability & Security. PC co-Chair.
- ICCIA'18. 3rd IEEE Int. Conf. on Comp. Intelligence and Applications. General Chair.
- DisCoTec'18. 13th Int. Fed. Conf. on Distributed Computing Techniques. General Chair.
- ISSSR'19. 5th IEEE Int. Symposium on System and Software Reliability. PC Chair.
- ICCCI'23: Int. Conf. on Computational Collective Intelligence. PC co-Chair.

C.8. Evaluador de proyectos

He sido evaluador de proyectos para las siguientes agencias: ANEP (España), Comunidad de Madrid (España), J. C. Castilla la Mancha (España), Agencia Andaluza del Conocimiento (España), Digiteo (Francia), Equipex (Francia), Fonds National de la Recherche Luxembourg (Luxemburgo), National Research Foundation (United Arab Emirates), Conicyt (Chile), Programme Inter Carnot-Fraunhofer (Alemania y Francia), Research Promotion Foundation (Chipre), Natural Sciences and Engineering Research Council of Canada (Canadá).

C.9. Miembro de tribunales de tesis

He sido miembro de tribunales de tesis en Austria (Technische Universität Graz), Estados Unidos (City University of New York), Francia (Université Bordeaux I, GET-INT, Université Paris-Sud XI, Telecom & Management SudParis), Holanda (Eindhoven University of Technology) y España (Universidad Autónoma de Madrid, Universidad de Cádiz, Universidad Carlos III, Universidad de Castilla-La Mancha, Universidad Complutense de Madrid, Universidad de Málaga, Universidad Rey Juan Carlos y Universidad de Zaragoza).