

Parte A. DATOS PERSONALES

Nombre y apellidos	Lorena Gutiérrez Madroñal		
DNI/NIE/pasaporte			
Núm. identificación del investigador	Researcher ID	A-3346-2016	
	Código Orcid	0000-0002-2214-617X	

A.1. Situación profesional actual

Organismo	Universidad de Cádiz		
Dpto./Centro	Ingeniería Informática. Facultad de Ciencias Sociales y de la Comunicación		
Dirección	Avda. de la Universidad 4, Jerez de la Frontera, Cádiz, España		
Teléfono	605148437	correo electrónico	lorena.gutierrez@uca.es
Categoría profesional	Profesor Permanente Laboral	Fecha inicio	19/02/2025
Espec. cód. UNESCO	1203 Ciencias de los Ordenadores		
	120317 Informática		
	120318 Sistemas de información, Diseño de Componentes		
Palabras clave	Procesamiento de Eventos Complejos, Prueba de Software, Internet de las Cosas, Prueba de mutaciones		

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

Licenciatura/Grado/Doctorado	Universidad	Año
Doctora Internacional en Ingeniería y Arquitectura	Universidad de Cádiz	2017
DEA. Modelado, Simulación y Pruebas de Procesos y Tratamiento de Señales y de Datos	Universidad de Cádiz	2011
Ingeniera en Ingeniería Informática	Universidad de Cádiz	2009
Ingeniera Técnica en Informática de Gestión	Universidad de Cádiz	2007

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

- Citas totales: 84 (WoS), 109 (Scopus), 181 (Google Académico)
- Índice h: 4 (WOS), 5 (Scopus), 6 (Google Académico)
- Publicaciones totales indexadas en JCR: 6 (4 Q1 y 2 Q2)
- Publicaciones GII-GRIN-SCIE: 4

Parte B. RESUMEN LIBRE DEL CURRÍCULUM

Lorena Gutiérrez Madroñal recibió el título de la diplomatura en Ingeniería Técnica en Informática de Gestión en 2007, el título de la licenciatura en Ingeniería Informática en 2009, el título de DEA en 2010 y su título de doctora en 2017, todos por la Universidad de Cádiz (UCA). Desde el año 2009 ha estado trabajando en el departamento de Ingeniería Informática de la UCA como profesora a tiempo completo, donde ha simultaneado la docencia con la investigación (asistencia a congresos, estancias, ponencias, etc.), formación docente y actividades de innovación docente.

Defendió su tesis doctoral "Generación Automática de Casos en Procesamiento de Eventos con EPL" obteniendo una calificación de Sobresaliente Cum Laude y Mención Internacional en marzo de 2017. La tesis se desarrolló dentro del Programa Oficial de Doctorado en Ingeniería y Arquitectura de la UCA, y como miembro del grupo de investigación UCASE de la Universidad de Cádiz.

Como fruto de su tesis, y dentro del ámbito de sus principales líneas de investigación - generación de eventos de prueba, Internet de las Cosas (IoT), Procesamiento de Eventos Complejos (CEP), Lenguajes de Procesamiento de Eventos (EPL), prueba de software, prueba de mutaciones - se han desarrollado las herramientas IoT-TEG -<https://ucase.uca.es/IoT-TEG> CA-38-17 - y MuEPL - <https://ucase.uca.es/muepl> CA-33-17-. Ambas herramientas

están siendo empleadas en nuevas líneas junto con otros grupos de investigación de Universidades de prestigio a nivel internacional.

Ha participado dentro de varios proyectos/redes de investigación nacionales e internacionales. Además, ha realizado estancias de investigación en centros de renombre y prestigio a nivel internacional como Queen's University (Kingston, Ontario, Canadá), Universidad Complutense de Madrid (España), Aston University (Birmingham, Reino Unido) y Frankfurt University of Applied Science (Alemania), colaborando con los grupos receptores en temas de prueba de mutaciones, prueba de software, algoritmos genéticos, Internet de las Cosas, análisis de eventos complejos, entre otros. Así mismo ha participado como comité organizador de 6 congresos, como comité de programa en 4 congresos y como "chair" en 4 congresos. Ha figurado como revisora en las revistas internacionales JCMSE e IEEE Internet of Things.

En cuanto a la docencia, se ha participado en más de 20 proyectos de innovación docente, de los cuales se ha coordinado 10, en los que se ha trabajado multidisciplinarmente con las empresas: Evolucionapp, Tecnalia y LeonStudio, así como con otras universidades: Universidad de Castilla-La Mancha y Universidad Politécnica de Madrid. De los proyectos coordinados 5 obtuvieron una mención de excelencia por la Universidad de Cádiz. De estas colaboraciones y proyectos de innovación, nacen comunicaciones y ponencias en congresos docentes internacionales y nacionales.

También se han dirigido Proyectos Fin de Carrera y Trabajos Fin de Grado, más de 90, algunos relacionados con las líneas de investigación y con los proyectos de innovación docente. Se ha elaborado el material que se utiliza en algunas de las asignaturas que ha impartido o imparte al no existir documentación similar en español hasta el momento. Así mismo se ha impartido y asistido a diversos seminarios y talleres de formación.

Parte C. MÉRITOS MÁS RELEVANTES

C.1. Publicaciones (2012 a 2021, ordenadas cronológicamente):

1. Gutiérrez-Madroñal, Lorena; Mohammad Zulkernine, Hossain Shahriar; Medina-Bulo, Inmaculada; Domínguez-Jiménez, Juan José. "Mutation Testing of Event Processing Queries", IEEE 23rd International Symposium on Software Reliability Engineering (2012). (CORE A).
2. Gutiérrez-Madroñal, Lorena; Domínguez-Jiménez, Juan José; Medina-Bulo, Inmaculada. "Mutation Testing: Guideline and Mutation Operator Classification". The Ninth International Multi-Conference on Computing in the Global Information Technology (2014). (CORE C).
3. Gutiérrez-Madroñal, Lorena; Medina-Bulo, Inmaculada; Domínguez-Jiménez, Juan José. "IoT-TEG: Test event generator system", The Journal of Systems and Software 137: 784-803 (2018). (JCR Q1). <https://doi.org/10.1002/spe.2629>
4. Gutiérrez-Madroñal, Lorena; Medina-Bulo, Inmaculada; Domínguez-Jiménez, Juan José. "Evaluation of EPL mutation operators with the MuEPL mutation system", Journal Expert Systems with Applications 116: 78-95 (2019). (JCR Q1). <https://doi.org/10.1002/spe.2629>
5. Gutiérrez-Madroñal, Lorena; García-Domínguez, Antonio; Medina-Bulo, Inmaculada. "Evolutionary mutation testing for IoT with recorded and generated events", Journal Software Practice and Experience: 1-33 (2019). (JCR Q2). <https://doi.org/10.1002/spe.2629>
6. Gutiérrez-Madroñal, Lorena; La Blunda, Luigi; F. Wagner, Matthias; Medina-Bulo, Inmaculada. "Test event generation for a fall-detection IoT system", IEEE Internet of Things Journal (2019) (JCR Q1). <https://doi.org/10.1002/spe.2629>
7. Gutiérrez-Madroñal, Lorena; Medina-Bulo, Inmaculada; G. Merayo, Mercedes. "Mutation Operators for Google Query Language", Asian Conference on Intelligent Information and Database System (2020). (CORE B).
8. Gutiérrez-Madroñal, Lorena; García-Domínguez, Antonio; Medina-Bulo, Inmaculada. "Combining Evolutionary Mutation Testing with Random Selection", 2020 IEEE Congress on Evolutionary Computation (2020). (CORE B).

9. La Blunda, Luigi; Gutiérrez-Madroñal, Lorena; F. Wagner, Matthias; Medina-Bulo, Inmaculada; "A wearable fall detection system based on body area networks", IEEE Access. (2020) (JCR Q2). <https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3032497>
10. Velez-Estevez, Antonio; Gutiérrez-Madroñal, Lorena; Medina-Bulo, Inmaculada. "IoT-TEG 4.0: A new approach 4.0 for test event generation", IEEE Transactions on Reliability. (2020). (JCR Q1). <https://doi.org/10.1109/TR.2021.3087781>

C.2. Proyectos

PDC2022-133522-I00. ASSETER: Aplicación de técnicas avanzadas de procesamiento de datos y prueba en la industria. Subprograma Estatal de Transferencia de Conocimiento - Plan Nacional I+D+i. Responsables: Inmaculada Medina Bulo y Guadalupe Ortiz Bellot. Del 1/09/2022 al 31/08/2026. Cuantía 137.425€

PID2021122215NB-C31. AwESOMe: Metodologías avanzadas para arquitecturas, diseño y pruebas de software. Ministerio de Ciencia e Innovación. Plan Nacional I+D+i. De octubre de 2022 a septiembre de 2026.

OT2022/036. Contrato OTRI: Acceso a sesiones de asesoramiento técnico y soporte sobre temas avanzados de ingeniería del software de sistemas y de desarrollo en el lenguaje C++ (normas ISO/IEC 14882:2017 e ISO/IEC 14882:2020). Profesor participante. Fecha: 2022. Cuantía 30.049,14€.

OT2022/008. Contrato OTRI: Asesoramiento técnico y soporte al desarrollo de software en C++. Profesor participante. Fecha 2022. Cuantía: 30.112,06€.

P20-00865. DECISION: plataforma de modelado gráfico, simulación, monitorización y gestión inteligente de redes de abastecimiento de agua. Programa de ayudas a la I+D+i, en régimen de concurrencia competitiva, en el ámbito del Plan andaluz de investigación, desarrollo e innovación (PAIDI 2020). Responsable: Guadalupe Ortiz Bellot, Univ. De Cádiz. Del 5/07/2021 al 30/06/2023. Cuantía: 88.900€

IRTP03_UCA. GANGES: Procesamiento de big data en tiempo real para la gestión inteligente de redes de abastecimiento de agua. Plan Propio de Investigación de la Universidad de Cádiz y la empresa Grupo Energético de Puerto Real S.A. Responsable: J. Boubeta Puig. Univ. de Cádiz. Del 01/2021 al 12/2022. Cuantía 15.000€

RED2018-102472-T. Red SEBASENet II. Red de investigación en ingeniería de software basada en búsqueda. Ministerio de Economía y Competitividad. Acciones de dinamización "Redes de Excelencia", del Programa Estatal de Investigación Científica y Técnica de Excelencia, Subprograma Estatal de Generación de Conocimiento. Convocatoria 2018. Responsable: I. Medina Bulo, Univ. de Cádiz. Del 01-2020 al 12-2022. Cuantía: 10.000€.

RTI2018-093608-B-C33. FAME .Modelado Formal y métodos avanzados de testing. Aplicaciones a MEDicina y sistemas computacionales. Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. Proyectos de I+D+I, del Programa Estatal de Investigación, Desarrollo e Innovación Orientada a los Retos de la Sociedad. Convocatoria 2018. Responsable: I. Medina Bulo, Univ. de Cádiz. Del 12-2019 al 12-2022. Cuantía: 74.778 EUR

TIN2015-65845-C3-3-R. DarDOS. Desarrollo y Análisis Formal de Sistemas Complejos en Contextos Distribuidos: Fundamentos, Herramientas y Aplicaciones. Ministerio de Economía y Competitividad. Proyectos de I+D+I, del Programa Estatal de Investigación, Desarrollo e Innovación Orientada a los Retos de la Sociedad. Convocatoria 2015. Responsable: I. Medina Bulo, Univ. de Cádiz. Del 12-2016 al 12-2018. Cuantía: 45.600 EUR.

TIN2015-71841-REDT. Red SEBASENet. Red de Excelencia en Ingeniería de Software basada en Búsqueda. Ministerio de Economía y Competitividad. Acciones de dinamización "Redes de Excelencia", del Programa Estatal de Investigación Científica y Técnica de Excelencia, Subprograma Estatal de Generación de Conocimiento. Convocatoria 2015. Responsable: I. Medina Bulo, Univ. de Cádiz. Del 12-2015 al 11-2017. Cuantía: 20.000€.

CIP-ICT-PSP-2011-5; 297229 ODS. Open Discovery Space: A socially-powered and multilingual open learning infrastructure to boost the adoption of eLearning resources. Entidad financiadora: CIP-ICT- PSP-2011- 5, Theme 2: Digital Content, Objective 2.4: Elearning Objective 2.4. Convocatoria Unión Europea. Responsable: Juan Manuel Dodero Beardo, Univ. De Cádiz. Del 01-04-2012 al 30-03-2015. Cuantía: 140.250€

TIN2011-27242. MoDSOA. Extensión de una Metodología Dirigida por Modelos para SOA 2.0: Prueba y Adaptación de Servicios. Ministerio de Ciencia e Innovación. Subprograma de Proyectos de Investigación Fundamental no Orientada. Convocatoria 2011. Responsable: I. Medina Bulo, Univ. de Cádiz. Del 12-2011 al 12-2014. Cuantía: 16.940€.

PR2011-004. Verificación, Validación y Adaptación en Arquitecturas Orientadas a Servicios Aplicando una Metodología Dirigida por Modelos. Plan Propio de Investigación de la Univ. de Cádiz. Responsable: I. Medina Buló. Del 06-07-2011 al 06-07-2012. Cuantía: 3.000€.

C.3. Ponencias invitadas

1. **Título:** Test event generation by defining behaviour rules **Evento:** 5th Spanish-German Symposium on Applied Computer Science. **Lugar:** El Escorial, España. **Fecha:** 09-09-2018.
2. **Título:** Mutants and IoT as Research Lines. **Evento:** PhD seminar of the Centre of Competence for Computer Networks and Distributed Systems. **Lugar:** CEDAR Graduate School, Frankfurt, Alemania. **Fecha:** 31-01-2018.
3. **Título:** Testing IoT systems through IoT-TEG. **Evento:** Computer Science Seminar Series. **Lugar:** Aston University, School of Engineering and Applied Science, Birmingham, Reino Unido. **Fecha:** 26-09-2017.
4. **Título:** Testing IoT systems through IoT-TEG. **Evento:** 4th Spanish-German Symposium on Applied Computer Science. **Lugar:** Frankfurt University of Applied Science, Frankfurt, Alemania. **Fecha:** 18-09-2017.
5. **Título:** Method to Test Internet of Things Systems. **Evento:** 3rd Spanish-German Symposium on Applied Computer Science. **Lugar:** Escuela Superior de Ingeniería, Cádiz. **Fecha:** 28-06-2016.

C.4. Estancias de investigación

Predoctoral: *Queen's University, School of Computing, Kingston, Ontario, Canadá.* Con Dr. Hossain Shahriar and Dr. Mohammad Zulkernine, del 20-02-2012 al 22-05-2012.

Predoctoral: *Universidad Complutense de Madrid, Madrid, España.* Con Dra. Mercedes G. Merayo, del 4-11/2013 al 06-12-2013.

Posdoctoral: *Aston University, School of Engineering and Applied Science, Birmingham, Reino Unido.* Con Dr. García-Domínguez, del 11-09-2017 al 31-10-2017.

PosDoctoral: *Frankfurt University of Applied Science, Frankfurt, Alemania.* Con Dr. Matthias F. Wagner, del 16-11-2017 al 15-02-2018

PosDoctoral: *Frankfurt University of Applied Science, Frankfurt, Alemania.* Con Dr. Matthias F. Wagner, del 25-06-2018 al 28-07-2018

Posdoctoral: *Aston University, School of Engineering and Applied Science, Birmingham, Reino Unido.* Con Dr. García-Domínguez, del 24-09-2018 al 30-11-2018.

C.5. Contratos

Proyecto: Análisis de mutaciones para composiciones de servicios Web en WS-BPEL 2.0", Duración: curso 2008/2009. **Tipo:** Beca-Colaboración del Ministerio de Educación y Ciencia, M.E.C.

C.6. Registro de Propiedad Intelectual

1. **Software registrado:** IoT-TEG. Gutiérrez-Madroñal, Lorena, Medina-Buló, Inmaculada, Domínguez-Jiménez, Juan José. RPI: CA-38-17.
2. **Software registrado:** MuEPL - Gutiérrez-Madroñal, Lorena, Medina-Buló, Inmaculada, Domínguez-Jiménez, Juan José. RPI: CA-33-17

C7. Mención de Excelencia Docente

Convocatoria VI DOCENTIA-UCA. Puntuación obtenida: 100 (100 puntos máximos), con valoración FAVORABLE, CON MENCIÓN DE EXCELENCIA DOCENTE. Organismo evaluador: Vicerrectorado de Prospectiva y Calidad, UCA. Evaluación: DOCENTIA-UCA.

C8. Proyectos de Innovación docente

1. Desarrollo de materiales multimedia libres de carácter enciclopédico: del aula a Wikimedia Commons. Curso 2012/13. Reconocimiento Accésit.

2. Captura de movimiento en el aprendizaje de animación corporal y su aplicación a la creación de material multimedia libre. Curso 2015/16. Reconocimiento Accésit.
3. Mejora de monitorización y feedback en el aprendizaje de idiomas mediante móviles inteligentes. Curso 2015/16. Reconocimiento Segundo premio.
4. El mundo laboral de la empresa de animación en el aula. Curso 2016/17. Reconocimiento Accésit.
5. Cómo potenciar y evaluar de forma continua, la asistencia, los conocimientos y la participación activa del alumno en el aula a través de la gamificación. Curso 2017/18. Reconocimiento Accésit.

C9. Acreditaciones

1. **Profesor Contratado Doctor.** Agencia Andaluza del Conocimiento, 4/10/2018.
2. **Profesor Ayudante Doctor.** Agencia Andaluza del Conocimiento, 4/10/2018.

C.10. Idiomas

Certificado: First Certificate in English, Council of Europe Level B2 por University of Cambridge ESOL Examinations.

C.11. Miembro de grupo investigación

Miembro del grupo de investigación UCASE de Ingeniería del Software del PAIDI (TIC-025) (2011 – Actualidad).

C.12. Cargos docentes

1. Miembro del Consejo de Departamento de Ingeniería Informática de la Universidad de Cádiz desde el 10 de marzo de 2017 hasta la actualidad.
2. Miembro de la Comisión Permanente del Departamento de Ingeniería Informática de la Universidad de Cádiz desde el 2 de noviembre de 2021 hasta la actualidad.
3. Cargo de Directora de la Sección Departamental del Departamento de Ingeniería Informática en el Campus de Jerez de la Frontera desde el 2 de noviembre de 2021 hasta la actualidad.

C.13. Redes de difusión

Instagram: https://www.instagram.com/tela_uca

Tiktok: https://www.tiktok.com/@tela_uca

YouTube: <https://www.youtube.com/@herramientasmultimediasyani8889>