

Fernando Macías

Ingeniero Software, Investigador Postdoctoral, Ph.D.

📍 Toledo, España ✉ femaciasg@gmail.com 🏠 fernandomacias.es

Fernando Macías es investigador postdoctoral en Ingeniería Software y Ciencias de la Computación. Su trabajo incluye pensamiento creativo, revisión de artículos, prototipado de herramientas y disseminación de resultados.

Recientemente, Fernando se ha doctorado después de exhaustiva investigación, incluyendo el desarrollo de la herramienta de código abierto **MultEcore** y una tesis doctoral. Actualmente trabaja en la transferencia de resultados de investigación a la industria aeroespacial para el desarrollo eficiente y seguro de software crítico embebido.

Fernando es Doctorado en Informática por la Universidad de Oslo (Noruega) y tiene un máster y dos ingenierías por la Universidad de Extremadura. Ha vivido en tres países y habla inglés, español y noruego.

Experiencia

Investigador Postdoctoral, IMDEA Software Institute, Madrid, España 2019–
Investigación sobre el estado del arte y de la técnica relativa a la fiabilidad del software en sistemas embebidos, centrada en la generación de pruebas, análisis de código, pruebas basadas en modelos y ejecución simbólica.

Profesor a tiempo parcial, Dep. Ing. Sist. Infor. Telem., Universidad de Extremadura, España 2019
Impartición de clases del curso de Grado Programación Concurrente y Distribuida (ver **Docencia** más abajo).

Ingeniero de I+D, Homería Open Solutions, España 2019

Investigador Invitado, Dep. Ingeniería Informática, Universidad Autónoma de Madrid, España 2017
Investigación sobre modelado multinivel.

Estudiante de Doctorado, Dep. Software Engineering and Computing, Western Norway 2015–2019
University of Applied Sciences, Noruega
75 % investigación en aspectos formales de ingeniería dirigida por modelos. Desarrollo de **MultEcore**, un framework para modelado multinivel y transformación de modelos basado en teoría de grafos y teoría de categorías. 25 % enseñanza, supervisión de las sesiones de laboratorio y evaluación en cursos de máster.

Profesor, Plan EITIE para Innovación y Emprendimiento, Universidad de Extremadura, España 2013
Impartición del seminario Servicios en la Nube para el Desarrollo Software (ver **Docencia** más abajo).

Investigador, Quercus Software Engineering Group, Universidad de Extremadura, España 2013–2015
Investigación sobre la ingeniería inversa dirigida por modelos de aplicaciones web heredadas y su modernización a rich internet applications usando transformaciones modelo a modelo y generación de código, y sobre la verificación de transformaciones de modelos usando métodos estadísticos.

Proyectos

MFoC, técnicas para mejorar las pruebas y la verificación de satélites de nueva generación. 2019–2022
Proyecto co-financiado por la Comunidad de Madrid y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).
Principal investigador.

MultEcore, herramienta para modelado y transformaciones de modelos multinivel en EMF 2015–2019
Financiado por la Western Norway University of Applied Sciences.
Estudiante de Doctorado.

MLM Rearchitecting, herramienta para reestructuración automática de modelos a multinivel 2017–2018

RV+MM, integración de técnicas de runtime verification con procesos de modelado 2016–2019

DATASHELTER, recuperación de información en microblogs y análisis de tema y sentimiento 2014–2015
Convenio con la empresa Nubalia Cloud Computing, S.L. Investigador.

MoTES, pruebas de transformaciones modelo a modelo basadas en contratos 2013–2021

MIGRARIA, ingeniería inversa y modernización dirigidas por modelos de webs heredadas 2013–2015
Co-financiado por TIN2011-27340, GR-10129 y el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (FEDER).
Investigador.

Gestión

Editor Web, Proyecto MFoC y MFoC Workshop, IMDEA Software Institute, España 2019–

Miembro del Consejo de Estudiantes, Esc. Politécnica, Universidad de Extremadura, España 2013–2014

Organización

Miembro del Comité Organizador: [MFoC Workshop 2019](#), [NIKT 2016](#), [Noche Europea de los Investigadores 2013](#)

Miembro del Comité de Programa: [MULTI 2021](#), [MULTI 2020](#), [MULTI 2019](#)

Revisor: [SoSyM](#), [EMISAJ](#), [IEEE Access](#), [MULTI 2021](#), [MULTI 2020](#), [MULTI 2019](#), [MULTI 2018](#), [NIKT 2016](#), [The 13th Overture Workshop \(2015\)](#)

Formación

Philosophiae Doctor (PhD), Department of Informatics, Universidad de Oslo, Noruega 2019

Tema de la tesis doctoral: [Multilevel Modelling and Domain Specific Languages](#).

Supervisores: [Adrian Rutle](#) y [Volker Stolz](#). Tribunal: [Thomas Kühne](#) y [Reiko Heckel](#).

Máster en Ciencias (MSc), Dep. Ing. Sist. Infor. Telem., Universidad de Extremadura, España 2014

Temario avanzado en ciencias de la computación e ingeniería software. Nota final 8,467/10. Matrícula de honor en Trabajo de Fin de Máster. Tema del TFM: Verificación de Transformaciones Modelo a Modelo mediante Métricas. Supervisor: [Roberto Rodríguez Echeverría](#).

Ingeniería Superior, Dep. Ing. Sist. Infor. Telem., Universidad de Extremadura, España 2013

Temario avanzado en ciencias de la computación e ingeniería software. Nota final 8,066/10. Beca Erasmus de diez meses en la [Otto-Friedrich-Universität Bamberg](#), Alemania. Matrícula de honor en Proyecto de Fin de Carrera. Tema del PFC: Generación de Cliente RIA a partir de una Aplicación Web Heredada. Supervisor: [Roberto Rodríguez Echeverría](#).

Ingeniería Técnica, Dep. Ingeniería Sist. Infor. y Telem., Universidad de Extremadura, España 2011

Temario general en ciencias de la computación e ingeniería software.

Premios

Premio al Alumno Distinguido May 2015

Escuela Politécnica, Universidad de Extremadura, España

Premio al Mejor Expediente Académico Máster en Ingeniería Informática Feb 2015

Colegio Profesional de Ingenieros en Informática de Extremadura, España

Premio al Mejor Expediente Académico Máster en Ingeniería Informática Ene 2015

Universidad de Extremadura, España

Primer Premio en la categoría Health and Wellbeing at All Ages H4SB Hackaton Sep 2013

Campus Party Europe, Londres, Reino Unido

Mejor Comunicación No Verbal Equipo de Debate de la Escuela Politécnica Abr 2010

Universidad de Extremadura, España

Premio a la excelencia educativa Mejor expediente académico de Extremadura en Nov 2008

matricularse en Ingeniería Software

Caja de Extremadura, España

Cursos

ArVi Summer School on Runtime Verification, ArVi COST Action, Madrid, España Sep 2016

Erasmus+ Training Assignment, University of Lübeck, Lübeck, Alemania May 2016

Communicating Scientific Research, Simula School of Research & Innovation, Oslo, Noruega 2016

Developing Android Apps, Udacity, Online 2014

Intro. al Desarrollo de Software Dirigido por Modelos, Universidad de Extremadura, España 2013

Docencia

Profesor e Instructor de Laboratorio, Programación Concurrente y Distribuida (ing. y esp.) Primavera 2019

Asignatura de grado 501284, Universidad de Extremadura

Profesor e Instructor de Laboratorio, Advanced Software Technologies (inglés) Otoño 2018

Asignatura de máster DAT250, Western Norway University of Applied Sciences

Profesor, Modern Software Development Methods (inglés) Primavera 2018

Asignatura de máster DAT251, Western Norway University of Applied Sciences

Profesor e Instructor de Laboratorio, Advanced Software Technologies (inglés) Otoño 2017

Asignatura de máster DAT250, Western Norway University of Applied Sciences

Profesor e Instructor de Laboratorio, Advanced Software Technologies (inglés) Otoño 2016
Asignatura de máster DAT250 (antes MOD250), Western Norway University of Applied Sciences

Profesor, Modern Software Development Methods (inglés) Primavera 2016
Asignatura de máster DAT251 (antes MOD251), Western Norway University of Applied Sciences

Profesor, Advanced Software Technologies (inglés) Otoño 2015
Asignatura de máster DAT250 (antes MOD250), Western Norway University of Applied Sciences

Profesor, Servicios en la Nube para el Desarrollo Software (español) Otoño 2013
Seminario del Plan EITIE para Innovación y Emprendimiento, Universidad de Extremadura

Supervisión

Juan Francisco García Casado, Investigador en IMDEA Software Institute. 2020–

Leif Arne R. Johnsen, Estudiante de máster en Ingeniería Software en la Western Norway University of Applied Sciences. Tesis de máster en la Western Norway University of Applied Sciences. Tema de la tesis: Towards a multilevel model transformation engine. 2017

Gabor Stajer, Estudiante de grado en Computer Systems Networking and Telecommunications, Budapest University of Technology and Economics. Estudiante de intercambio IAESTE en la Western Norway University of Applied Sciences. 2016

Rodrigo Vilaça, Estudiante de grado en Computer Engineering, University of Brasilia. Estudiante de intercambio IAESTE en la Western Norway University of Applied Sciences. 2016

Habilidades informáticas

Ingeniería software: EMF, Java, C/C++, Go, Bash, SQL, HTML, CSS, JavaScript, XML, JSON

Administración de sistemas: GNU/Linux, Android, macOS, MySQL, Subversion, Git

Herramientas colaborativas: Slack, Mattermost, Trello, GDocs, Overleaf

Autoedición: \LaTeX , Beamer, TikZ, BibTeX, Biber, Emacs, Microsoft Office, LibreOffice, Inkscape, GIMP

Idiomas

Lengua materna **Español**

Otros idiomas¹

Inglés²

Noruego (Bokmål)³

Comprensión		Conversación		Escritura
Auditiva	Lectura	Interacción	Expresión	
C2 Competente	C2 Competente	C2 Competente	C2 Competente	C2 Competente
A2 Básico	A2 Básico	A2 Básico	A2 Básico	A2 Básico

¹ Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCER)

² Completados todos los cursos de la Escuela Oficial de Idiomas de Badajoz

³ Tok A1 og A2 kurs på Folkeuniversitetet i Bergen

Publicaciones

Revistas revisadas por pares

- [1] Suggesting model transformation repairs for rule-based languages using a contract-based testing approach
Roberto Rodríguez-Echeverría, Fernando Macías, Adrian Rutle, José M Conejero
Software and Systems Modeling 21 (2021) págs. 81-112. Springer, 2021. doi: [10.1007/s10270-021-00891-0](https://doi.org/10.1007/s10270-021-00891-0)
- [2] Multilevel Coupled Model Transformations for Precise and Reusable Definition of Model Behaviour
Fernando Macías, Uwe Wolter, Adrian Rutle, Francisco Durán, Roberto Rodríguez-Echeverría
Journal of Logical and Algebraic Methods in Programming 106 (ago. de 2019) págs. 167-195. Elsevier, 2019. doi: [10.1016/j.jlamp.2018.12.005](https://doi.org/10.1016/j.jlamp.2018.12.005)
- [3] An Approach to Flexible Multilevel Modelling
Fernando Macías, Adrian Rutle, Volker Stolz, Roberto Rodríguez-Echeverría, Uwe Wolter
Enterprise Modelling and Information Systems Architectures 13 (2018) 10:1-10:35. 2018. doi: [10.18417/emisa.13.10](https://doi.org/10.18417/emisa.13.10)
- [4] Legacy Web Application Modernization by Generating a REST Service Layer
Roberto Rodríguez-Echeverría, Fernando Macías, Victor M. Pavón, José M. Conejero, Fernando Sánchez-Figueroa
IEEE Latin America Transactions 13 (jul. de 2015) págs. 2379-2383. 2015. doi: [10.1109/TLA.2015.7273801](https://doi.org/10.1109/TLA.2015.7273801)

Conferencias y workshops revisados por pares

- [1] An application of KLEE to aerospace industrial software
Juan Francisco García, Daniel Jurjo, Fernando Macías, Jose F. Morales, Alessandra Gorla
XX Jornadas de Programación y Lenguajes (PROLE 2021), 2021
- [2] Multilevel Typed Graph Transformations
Uwe Wolter, Fernando Macías, Adrian Rutle
Graph Transformation, 2020. DOI: [10.1007/978-3-030-51372-6_10](https://doi.org/10.1007/978-3-030-51372-6_10)
- [3] Composition of multilevel modelling hierarchies
Alejandro Rodríguez, Adrian Rutle, Francisco Durán, Lars Michael Kristensen, Fernando Macías, Uwe Wolter
Nordic Workshop on Programming Theory (NWPT), 2019. DOI: [10.23658/taltech.nwpt/2019](https://doi.org/10.23658/taltech.nwpt/2019)
- [4] Multilevel Modelling with MultEcore: A Contribution to the MULTI Process Challenge
Alejandro Rodríguez, Fernando Macías
6th International Workshop on Multi-Level Modelling (MULTI 2019), 2019. DOI: [10.1109/MODELS-C.2019.00026](https://doi.org/10.1109/MODELS-C.2019.00026)
- [5] Empowering Multilevel DSMLs with Integrated Runtime Verification
Fernando Macías, Adrian Rutle, Volker Stolz, Torben Scheffel, Malte Schmitz
Proceedings of the 3rd International Workshop on Verification of Objects at Runtime Execution (VORTEX 2019), 2019
- [6] Fuentes de Sobrecarga en Pruebas de Transformaciones de Modelos
Roberto Rodríguez-Echeverría, Fernando Macías, José M. Conejero, Juan C. Preciado, Alvaro E. Prieto, Adrian Rutle
Jornadas de Ingeniería del Software y Bases de Datos (JISBD), 2018
- [7] Multilevel modelling of coloured Petri nets
Alejandro Rodríguez, Adrian Rutle, Francisco Durán, Lars Michael, Fernando Macías
5th International Workshop on Multi-Level Modelling (MULTI 2018), 2018
- [8] A Tool for the Convergence of Multilevel Modelling Approaches
Fernando Macías, Adrian Rutle, Volker Stolz
5th International Workshop on Multi-Level Modelling (MULTI 2018), 2018
- [9] Towards Domain-Specific CPN Modelling Languages
Alejandro Rodríguez, Fernando Macías, Lars Michael Kristensen, Adrian Rutle
Nordic Workshop on Programming Theory (NWPT), 2017. ISBN: 978-952-12-3608-2
- [10] Towards an Autonomous Robot Architecture Combining Complex Event Processing and Multilevel Modelling
Juan Boubeta-Puig, Fernando Macías, Adrian Rutle
Nordic Workshop on Programming Theory (NWPT), 2017. ISBN: 978-952-12-3608-2
- [11] Coordination and Amalgamation of Multilevel Coupled Model Transformations
Fernando Macías, Adrian Rutle, Volker Stolz
Nordic Workshop on Programming Theory (NWPT), 2017. ISBN: 978-952-12-3608-2
- [12] Multilevel Modelling with MultEcore: A Contribution to the MULTI 2017 Challenge
Fernando Macías, Adrian Rutle, Volker Stolz
4th International Workshop on Multi-Level Modelling (MULTI 2017), 2017
- [13] Towards rearchitecting meta-models into multi-level models
Fernando Macías, Esther Guerra, Juan Lara
International Conference on Conceptual Modeling, 2017. DOI: [10.1007/978-3-319-69904-2_5](https://doi.org/10.1007/978-3-319-69904-2_5)
- [14] Describing Behaviour Models through Reusable, Multilevel, Coupled Model Transformations
Adrian Rutle, Fernando Macías, Francisco Durán, Roberto Rodríguez-Echeverría, Uwe Wolter
Nordic Workshop on Programming Theory (NWPT), 2016
- [15] Integration of Runtime Verification into Metamodeling
Fernando Macías, Torben Scheffel, Malte Schmitz, Rui Wang, Martin Leucker, Adrian Rutle, Volker Stolz
Nordic Workshop on Programming Theory (NWPT), 2016
- [16] Multilevel Behavioural Metamodeling
Fernando Macías, Adrian Rutle, Volker Stolz
Nordic Workshop on Programming Theory (NWPT), 2016
- [17] On Reducing Model Transformation Testing Overhead
Roberto Rodríguez-Echeverría, Fernando Macías, Adrian Rutle

2nd Joint International Workshop on Patterns in Model Engineering and the 5th International Workshop on the Verification of Model Transformation (PAME-VOLT 2016), 2016

- [18] MultEcore: Combining The Best of Fixed-Level and Multilevel Metamodelling
Fernando Macías, Adrian Rutle, Volker Stolz
3rd International Workshop on Multi-Level Modelling (MULTI 2016), 2016
- [19] Integration of Runtime Verification into Metamodeling for Simulation and Code Generation (Position Paper)
Fernando Macías, Torben Scheffel, Malte Schmitz, Rui Wang
16th International Conference in Runtime Verification (RV 2016), 2016. DOI: [10.1007/978-3-319-46982-9_29](https://doi.org/10.1007/978-3-319-46982-9_29)
- [20] A Heuristic Approach for Resolving the Class Responsibility Assignment Case
Maximiliano Vela, Yngve Lamo, Fazle Rabbi, Fernando Macías
9th Transformation Tool Contest (TTC 2016), 2016
- [21] A Property Specification Language for Runtime Verification of Executable Models
Fernando Macías, Adrian Rutle, Volker Stolz
Nordic Workshop on Programming Theory (NWPT), 2015
- [22] A statistical analysis approach to assist model transformation evolution
Roberto Rodríguez-Echeverría, Fernando Macías
MODELS, 2015. DOI: [10.1109/MODELS.2015.7338253](https://doi.org/10.1109/MODELS.2015.7338253)
- [23] Formalización de Modelos de Comportamiento
Fernando Macías
Jornadas de Concurrencia y Sistemas Distribuidos (JCSD), 2015
- [24] Herramienta de soporte en procesos de modernización, para las fases de ingeniería inversa y reestructuración
Víctor M. Pavón, Roberto Rodríguez-Echeverría, Fernando Macías, Pedro J. Clemente, Fernando Sánchez-Figueroa
Jornadas de Ingeniería del Software y Bases de Datos (JISBD), 2014. ISBN: 978-84-697-1152-1
- [25] Proceso de verificación de reglas de transformación basado en métricas
Fernando Macías, Roberto Rodríguez-Echeverría, Víctor M. Pavón, José M. Conejero, Fernando Sánchez-Figueroa
Jornadas de Ingeniería del Software y Bases de Datos (JISBD), 2014. ISBN: 978-84-697-1152-1
- [26] IFML-based model-driven front-end modernization
Roberto Rodríguez-Echeverría, Víctor M. Pavón, Fernando Macías, José M. Conejero, Pedro J. Clemente, Fernando Sánchez-Figueroa
Proceedings of the 23rd International Conference on Information Systems Development, (ISD 2014), 2014. ISBN: 978-953-6071-43-2
- [27] Generating a REST Service Layer from a Legacy System
Roberto Rodríguez-Echeverría, Fernando Macías, Víctor M. Pavón, José M. Conejero, Fernando Sánchez-Figueroa
Information System Development (2014) págs. 433-444. Springer International Publishing, 2014. DOI: [10.1007/978-3-319-07215-9_35](https://doi.org/10.1007/978-3-319-07215-9_35)
- [28] Generación dirigida por modelos de una API REST para una aplicación Web heredada
Fernando Macías, Víctor M. Pavón, Roberto Rodríguez-Echeverría, Fernando Sánchez-Figueroa
Jornadas de Ingeniería del Software y Bases de Datos (JISBD), 2013. ISBN: 978-84-695-8310-4
- [29] Model-driven generation of a REST API from a legacy web application
Roberto Rodríguez-Echeverría, Fernando Macías, Víctor M. Pavón, José M. Conejero, Fernando Sánchez-Figueroa
International Conference on Web Engineering, 2013. DOI: [10.1007/978-3-319-04244-2_13](https://doi.org/10.1007/978-3-319-04244-2_13)
- [30] Generating a Conceptual Representation of a Legacy Web Application
Roberto Rodríguez-Echeverría, Víctor M. Pavón, Fernando Macías, José M. Conejero, Pedro J. Clemente, Fernando Sánchez-Figueroa
International Conference on Web Information Systems Engineering, 2013. DOI: [10.1007/978-3-642-41154-0_17](https://doi.org/10.1007/978-3-642-41154-0_17)

Entregables de proyecto e informes técnicos

- [1] Testing Embedded Software – State of the Art and State of the Practise
Fernando Macías, César Sánchez, Alessandra Gorla, José F. Morales
MFoC project deliverable, IMDEA Software Institute, 2020
- [2] The Category of Typing Chains as a Foundation of Multilevel Typed Model Transformations
Uwe Wolter, Fernando Macías, Adrian Rutle
Inf. téc., University of Bergen, Department of Informatics, 2019

Presentaciones

- [1] MFoC Progress Report – Automatic V&V Techniques
MFoC Progress Meeting, Madrid, España, 18 Nov 2019
- [2] Multilevel Modelling and Domain-Specific Languages
Software Seminar Series (S3) en IMDEA Software Institute, Madrid, España, 29 Oct 2019
- [3] Empowering Multilevel DSMLs with Integrated Runtime Verification
VORTEX 2019, parte de ECOOP 2019, Londres, Reino Unido, 19 Jul 2019
- [4] Multilevel Modelling and Transformations with MultEcore and Multilevel Rearchitecting
Southwest University, Chongqing, China, 20 Dic 2018
- [5] A Tool for the Convergence of Multilevel Modelling Approaches
MULTI 2018, parte de MODELS 2018, Copenhague, Dinamarca, 16 Oct 2018
- [6] Refactoring meta-models into multi-level models
UFCG, Campina Grande, Brasil, 22 Nov 2017
- [7] Towards rearchitecting meta-models into multi-level models
ER 2017, Valencia, España, 7 Nov 2017
- [8] Towards an Autonomous Robot Architecture Combining Complex Event Processing and Multilevel Modelling
NWPT 2017, Turku, Finlandia, 1 Nov 2017
- [9] Coordination and Amalgamation of Multilevel Coupled Model Transformations
NWPT 2017, Turku, Finlandia, 1 Nov 2017
- [10] Changing the way we program robots
Inauguración Programa PhD Ciencias Computacionales, Departamento de Ingeniería TIC, Bergen, Noruega, 3 Oct 2017
- [11] Multilevel Modelling with MultEcore: A Contribution to the MULTI 2017 Challenge
MULTI 2017, parte de MODELS 2017, Austin, Texas, EE.UU., 19 Sep 2017
- [12] Multilevel Modelling with MultEcore
Universidad de Extremadura, Cáceres, España, 8 May 2017
- [13] Why I travelled over 2000 km to do a PhD
Seminario Anual del Departamento de Ingeniería TIC, Osterøy, Noruega, 5 Abr 2017
- [14] Describing Behaviour Models through Reusable, Multilevel, Coupled Model Transformations
NWPT 2016, North Jutland, Dinamarca, 1 Nov 2016
- [15] Multilevel Behavioural Metamodelling
NWPT 2016, North Jutland, Dinamarca, 1 Nov 2016
- [16] MultEcore: Combining The Best of Fixed-Level and Multilevel Metamodelling
MULTI 2016, parte de MODELS 2016, Saint-Malo, Francia, 4 Oct 2016
- [17] On Reducing Model Transformation Testing Overhead
VOLT 2016, parte de MODELS 2016, Saint-Malo, Francia, 2 Oct 2016
- [18] Solving the CRA problem with simulated annealing implemented in Java and ATL
TTC 2016, parte de STAF 2016, Viena, Austria, 8 Jul 2016
- [19] Runtime Verification of Executable Models
NWPT 2015, Reykjavík, Islandia, 22 Oct 2015
- [20] Formalización de Modelos de Comportamiento
JCSD 2015, Málaga, España, 11 Jun 2015
- [21] RSL: Revisión Sistemática de Literatura ó Reading Spooky Lots
Universidad de Extremadura, Cáceres, España, 26 Sep 2014
- [22] Proceso de verificación de reglas de transformación basado en métricas
JISBD 2014, Cádiz, España, 17 Sep 2014
- [23] Herramienta de soporte en procesos de modernización, para las fases de ingeniería inversa y reestructuración
JISBD 2014, Cádiz, España, 17 Sep 2014

- [24] Generación dirigida por modelos de una API REST para una aplicación Web heredada
JISBD 2013, Madrid, España, 18 Sep 2013
- [25] Model-Driven Generation of a REST API from a Legacy Web Application
MDWE 2013, parte de ICWE 2013, Aalborg, Dinamarca, 10 Jul 2013