



## **RAFAEL TOLOSANA CALASANZ**

Generado desde: Universidad de Zaragoza  
Fecha del documento: 13/09/2024

**v 1.4.0**

c245e782d534aefa01ee01522d2cb57a

Este fichero electrónico (PDF) contiene incrustada la tecnología CVN (CVN-XML). La tecnología CVN de este fichero permite exportar e importar los datos curriculares desde y hacia cualquier base de datos compatible. Listado de Bases de Datos adaptadas disponible en <http://cvn.fecyt.es/>



## Resumen libre del currículum

Descripción breve de la trayectoria científica, los principales logros científico-técnicos obtenidos, los intereses y objetivos científico-técnicos a medio/largo plazo de la línea de investigación. Incluye también otros aspectos o peculiaridades importantes.

Su investigación gira en torno a la confluencia de los sistemas inteligentes y los sistemas distribuidos. En particular, cómo pueden utilizarse los sistemas inteligentes para mejorar la gestión de los recursos computacionales y su rendimiento. Inicialmente, durante el desarrollo de su tesis doctoral, este interés se plasmó en la construcción de un modelo en el ámbito de la especificación de problemas de forma que permitiera una ejecución flexible en un entorno distribuido con presencia de fallos. A partir de esta experiencia inicial, ha considerado otros aspectos:

- 1) La integración de estrategias inteligentes y mecanismos de gestión de recursos con infraestructuras de computación distribuida existentes (por ejemplo, cloud computing).
- 2) El estudio de aspectos formales (mediante redes de Petri) para desarrollar mejor el punto 1).
- 3) El análisis de requisitos y comportamiento de aplicaciones emergentes, como streaming y big data, y la aplicación y validación de las técnicas desarrolladas en los puntos 1) y 2) para estas nuevas aplicaciones emergentes. Esta actividad se ha basado en una investigación multidisciplinar con colaboraciones internacionales.

Su actividad investigadora se ha basado en la colaboración internacional y multidisciplinar. Así, he colaborado con el Prof. Omer Rana y el Instituto de la Energía de la Universidad de Cardiff (Reino Unido), donde se aplicaron nuestros modelos computacionales para facilitar el control y los procesos de recarga de baterías de vehículos eléctricos. Con el Prof. Congduc Pham, de la Universidad de Pau (Francia), y el Prof. Nazim Agoulmine, de la Universidad de Evry (Francia), sobre aspectos de la gestión de redes de comunicaciones; y sobre el desarrollo de estrategias inteligentes en la gestión de recursos, con el Prof. Manish Parashar, de la Universidad de Utah (EE.UU.). Actualmente, soy miembro del Grupo COSMOS, dirigido por el Prof. Ilarri.

En la actualidad, participa en varias iniciativas de reproducibilidad de experimentos. En concreto, es responsable de reproducibilidad del proyecto europeo Horizon AI4Europe, que aspira a convertirse en el estándar de reproducibilidad para la IA, y chair de reproducibilidad de SC'23, ICPP'23, ICPP'24. También es editor jefe asociado de Reproducibilidad en la revista IEEE Transactions on Parallel and Distributed Systems.

Ha sido miembro del comité del programa de conferencias relevantes (por ejemplo, CCGrid o UCC) y revisor de revistas relacionadas con su campo de trabajo y ha dirigido (junto con otros colegas) varios números especiales en revistas y conferencias internacionales. Ha sido editor asociado en Computer and Electrical Engineering Journal. Además, ha participado



en la organización de varios talleres y participa activamente en el comité organizador de la conferencia International Utility and Cloud computing. Ha sido editor asociado de la revista Internet of Things Engineering Cyber Physical Human Systems. Su objetivo a medio plazo es continuar con las colaboraciones ya iniciadas y forjar nuevas sinergias a partir de las cuales se puedan generar nuevos enfoques y aprehender visiones más enriquecedoras de la investigación en general.



## Indicadores generales de calidad de la producción científica

Descripción breve de los principales indicadores de calidad de la producción científica (sexenios de investigación, tesis doctorales dirigidas, citas totales, publicaciones en primer cuartil (Q1), índice h....). Incluye también otros aspectos o peculiaridades importantes.

Número de sexenios regionales: 2

Número de sexenios nacionales: 2

Número de tesis doctorales dirigidas: ninguna.

Citas totales: 774 (google scholar)

Promedio de citas / año durante los últimos 5 años: 76 (google scholar).

Índice h: 15 (scholar google)

Otros indicadores de calidad:

R. Tolosana es Editor Asociado Jefe de la revista IEEE T on Parallel and Distributed Systems



## RAFAEL TOLOSANA CALASANZ

Apellidos: **TOLOSANA CALASANZ**  
Nombre: **RAFAEL**  
ORCID: **0000-0003-3057-6273**  
ScopusID: **15043464400**  
ResearcherID: **M-3107-2015**

### Situación profesional actual

**Entidad empleadora:** Universidad de Zaragoza    **Tipo de entidad:** Universidad  
**Departamento:** Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas. Área: Lenguajes y Sistemas Informáticos. Área de conocimiento (Macroárea): Ingeniería y Arquitectura, Escuela de Ingeniería y Arquitectura  
**Categoría profesional:** Prof. Titular Univ.  
**Fecha de inicio:** 27/07/2020  
**Régimen de dedicación:** Tiempo completo  
**Primaria (Cód. Unesco):** 120317 - Informática; 120318 - Sistemas de información, diseño y componentes; 330408 - Fiabilidad de los ordenadores



## Formación académica recibida

### Titulación universitaria

Estudios de 1º y 2º ciclo, y antiguos ciclos (Licenciados, Diplomados, Ingenieros Superiores, Ingenieros Técnicos, Arquitectos)

**Nombre del título:** Ingeniero en Informática  
**Ciudad entidad titulación:** Zaragoza, España  
**Entidad de titulación:** Universidad de Zaragoza  
**Fecha de titulación:** 22/11/2003

### Doctorados

**Programa de doctorado:** Programa Oficial de Doctorado en Ingeniería de sistemas e informática  
**Entidad de titulación:** Universidad de Zaragoza  
**Ciudad entidad titulación:** Zaragoza, España  
**Fecha de titulación:** 22/01/2010  
**Doctorado Europeo:** Si  
**Título de la tesis:** Fostering Flexible and Dynamic Management of Scientific Workflows with Reference Nets  
**Director/a de tesis:** Prof. Dr. José Á. Bañares Bañares  
**Calificación obtenida:** Sobresaliente cum laude  
**Mención de calidad:** Si

### Conocimiento de idiomas

Idioma	Comprensión auditiva	Comprensión de lectura	Interacción oral	Expresión oral	Expresión escrita
Inglés	C2	C2	C2	C2	C2

## Actividad docente

### Formación académica impartida

- Nombre de la asignatura/curso:** Sistemas distribuidos  
**Titulación universitaria:** Programa conjunto en Matemáticas-Ingeniería Informática  
**Fecha de inicio:** 01/09/2024 **Fecha de finalización:** 31/08/2025  
**Entidad de realización:** Universidad de Zaragoza



- 2 Nombre de la asignatura/curso:** Sistemas distribuidos  
**Titulación universitaria:** Graduado en Ingeniería Informática  
**Fecha de inicio:** 15/09/2014 **Fecha de finalización:** 31/08/2025  
**Entidad de realización:** Universidad de Zaragoza
- 3 Nombre de la asignatura/curso:** Programación de redes y servicios  
**Titulación universitaria:** Graduado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación  
**Fecha de inicio:** 17/09/2012 **Fecha de finalización:** 31/08/2025  
**Entidad de realización:** Universidad de Zaragoza
- 4 Nombre de la asignatura/curso:** Ingeniería del software  
**Titulación universitaria:** Programa conjunto en Matemáticas-Ingeniería Informática  
**Fecha de inicio:** 20/09/2021 **Fecha de finalización:** 14/09/2022  
**Entidad de realización:** Universidad de Zaragoza
- 5 Nombre de la asignatura/curso:** Programación 1  
**Titulación universitaria:** Graduado en Ingeniería Informática  
**Fecha de inicio:** 14/09/2020 **Fecha de finalización:** 14/09/2022  
**Entidad de realización:** Universidad de Zaragoza
- 6 Nombre de la asignatura/curso:** Ingeniería del Software  
**Titulación universitaria:** Graduado en Ingeniería Informática  
**Fecha de inicio:** 14/09/2020 **Fecha de finalización:** 14/09/2022  
**Entidad de realización:** Universidad de Zaragoza
- 7 Nombre de la asignatura/curso:** Análisis y diseño de software  
**Titulación universitaria:** Graduado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación  
**Fecha de inicio:** 17/09/2018 **Fecha de finalización:** 15/09/2019  
**Entidad de realización:** Universidad de Zaragoza
- 8 Nombre de la asignatura/curso:** Laboratorio de sistemas de información  
**Titulación universitaria:** Graduado en Ingeniería Informática  
**Fecha de inicio:** 18/09/2017 **Fecha de finalización:** 15/09/2019  
**Entidad de realización:** Universidad de Zaragoza
- 9 Nombre de la asignatura/curso:** Fundamentos de informática  
**Titulación universitaria:** Graduado en Ingeniería Mecánica  
**Fecha de inicio:** 19/09/2016 **Fecha de finalización:** 16/09/2018  
**Entidad de realización:** Universidad de Zaragoza
- 10 Nombre de la asignatura/curso:** Fundamentos de informática  
**Titulación universitaria:** Graduado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación  
**Fecha de inicio:** 19/09/2016 **Fecha de finalización:** 16/09/2018  
**Entidad de realización:** Universidad de Zaragoza
- 11 Nombre de la asignatura/curso:** Fundamentos de informática  
**Titulación universitaria:** Graduado en Ingeniería de Tecnologías Industriales  
**Fecha de inicio:** 21/09/2015 **Fecha de finalización:** 18/09/2016  
**Entidad de realización:** Universidad de Zaragoza



- 12 Nombre de la asignatura/curso:** Fundamentos de informática  
**Titulación universitaria:** Graduado en Ingeniería de Tecnologías y Servicios de Telecomunicación  
**Fecha de inicio:** 20/09/2010 **Fecha de finalización:** 20/09/2015  
**Entidad de realización:** Universidad de Zaragoza
- 13 Nombre de la asignatura/curso:** Informática  
**Titulación universitaria:** Graduado en Ingeniería Eléctrica  
**Fecha de inicio:** 20/09/2010 **Fecha de finalización:** 14/09/2014  
**Entidad de realización:** Universidad de Zaragoza
- 14 Nombre de la asignatura/curso:** FUNDAMENTOS DE INFORMATICA  
**Titulación universitaria:** Ingeniero Técnico Industrial, Química Industrial  
**Fecha de inicio:** 20/09/2010 **Fecha de finalización:** 16/09/2012  
**Entidad de realización:** Universidad de Zaragoza
- 15 Nombre de la asignatura/curso:** FUNDAMENTOS DE INFORMATICA  
**Titulación universitaria:** Ingeniero Técnico Industrial, Electricidad  
**Fecha de inicio:** 20/09/2010 **Fecha de finalización:** 16/09/2012  
**Entidad de realización:** Universidad de Zaragoza
- 16 Nombre de la asignatura/curso:** LABORATORIO DE PROGRAMACION  
**Titulación universitaria:** Ingeniero en Informática  
**Fecha de inicio:** 20/09/2010 **Fecha de finalización:** 18/09/2011  
**Entidad de realización:** Universidad de Zaragoza
- 17 Nombre de la asignatura/curso:** Fundamentos de informática  
**Titulación universitaria:** Graduado en Ingeniería de Tecnologías Industriales  
**Fecha de inicio:** 20/09/2010 **Fecha de finalización:** 18/09/2011  
**Entidad de realización:** Universidad de Zaragoza
- 18 Nombre de la asignatura/curso:** INFORMÁTICA APLICADA A LA GESTION DE LA EMPRESA  
**Titulación universitaria:** Diplomado en Ciencias Empresariales  
**Fecha de inicio:** 21/09/2009 **Fecha de finalización:** 20/09/2010  
**Entidad de realización:** Universidad de Zaragoza
- 19 Nombre de la asignatura/curso:** BASES DE DATOS Y SISTEMAS DE INFORMACIÓN  
**Titulación universitaria:** Diplomado en Ciencias Empresariales  
**Fecha de inicio:** 22/09/2008 **Fecha de finalización:** 20/09/2009  
**Entidad de realización:** Universidad de Zaragoza
- 20 Nombre de la asignatura/curso:** INFORMÁTICA APLICADA A LA GESTION DE LA EMPRESA  
**Titulación universitaria:** Diplomado en Ciencias Empresariales  
**Fecha de inicio:** 17/09/2007 **Fecha de finalización:** 21/09/2008  
**Entidad de realización:** Universidad de Zaragoza
- 21 Nombre de la asignatura/curso:** COMPILADORES II  
**Titulación universitaria:** Ingeniero en Informática  
**Fecha de inicio:** 21/09/2006 **Fecha de finalización:** 20/09/2007  
**Entidad de realización:** Universidad de Zaragoza



- 22** **Nombre de la asignatura/curso:** COMPILADORES I  
**Titulación universitaria:** Ingeniero en Informática  
**Fecha de inicio:** 21/09/2005 **Fecha de finalización:** 20/09/2007  
**Entidad de realización:** Universidad de Zaragoza
- 23** **Nombre de la asignatura/curso:** TECNICAS AVANZADAS DE PROGRAMACION  
**Titulación universitaria:** Ingeniero en Informática  
**Fecha de inicio:** 21/09/2005 **Fecha de finalización:** 20/09/2007  
**Entidad de realización:** Universidad de Zaragoza
- 24** **Nombre de la asignatura/curso:** INTELIGENCIA ARTIFICIAL E INGENIERIA DEL CONOCIMIENTO I  
**Titulación universitaria:** Ingeniero en Informática  
**Fecha de inicio:** 21/09/2005 **Fecha de finalización:** 20/09/2006  
**Entidad de realización:** Universidad de Zaragoza

### Dirección de tesis doctorales y/o proyectos fin de carrera

- 1** **Título del trabajo:** Sistema de ejecución de funciones serverless en el continuum de la nube con una gestión del consumo energético inteligente  
**Tipo de proyecto:** Proyecto Final de Grado  
**Codirector/a tesis:** Canales Compés, María  
**Entidad de realización:** Universidad de Zaragoza **Tipo de entidad:** Universidad  
**Alumno/a:** Íñigo Aréjula Aísa  
**Calificación obtenida:** Notable  
**Fecha de defensa:** 13/07/2022
- 2** **Título del trabajo:** Toma de decisiones descentralizada en sistemas distribuidos con recursos computacionales de capacidad heterogénea  
**Tipo de proyecto:** Proyecto Final de Grado  
**Codirector/a tesis:** Gallego Martínez, José Ramón  
**Entidad de realización:** Universidad de Zaragoza **Tipo de entidad:** Universidad  
**Alumno/a:** Raúl Logroño Arteaga  
**Calificación obtenida:** Notable  
**Fecha de defensa:** 17/12/2021
- 3** **Título del trabajo:** Modelado del comportamiento humano para la respuesta a la demanda de las redes eléctricas inteligentes mediante sistemas multi-agente  
**Tipo de proyecto:** Proyecto Final de Grado  
**Entidad de realización:** Universidad de Zaragoza **Tipo de entidad:** Universidad  
**Alumno/a:** Miguel José López Franco  
**Calificación obtenida:** Notable  
**Fecha de defensa:** 17/12/2020
- 4** **Título del trabajo:** Diseño e implementación de un middleware CoAP-MQTT-HTTP para la mejora de la interoperabilidad de los protocolos de aplicación en redes IoT.  
**Tipo de proyecto:** Proyecto Final de Máster  
**Codirector/a tesis:** Gallego Martínez, José Ramón  
**Entidad de realización:** Universidad de Zaragoza **Tipo de entidad:** Universidad  
**Alumno/a:** Asier Carbonel Martinez  
**Calificación obtenida:** Sobresaliente



**Fecha de defensa:** 06/10/2020

- 5 Título del trabajo:** Modelado de aspectos sociales del comportamiento humano para mejorar las simulaciones del smart-grid  
**Tipo de proyecto:** Proyecto Final de Grado  
**Entidad de realización:** Universidad de Zaragoza      **Tipo de entidad:** Universidad  
**Alumno/a:** Javier Macarrilla Bastida  
**Calificación obtenida:** Sobresaliente  
**Fecha de defensa:** 13/12/2019
- 6 Título del trabajo:** Calidad de servicio en aplicaciones de procesamiento de flujos de datos sobre infraestructuras de contenedores  
**Tipo de proyecto:** Proyecto Final de Grado  
**Codirector/a tesis:** Medel Gracia, Victor  
**Entidad de realización:** Universidad de Zaragoza      **Tipo de entidad:** Universidad  
**Alumno/a:** Jorge Anoro Cano  
**Calificación obtenida:** Notable  
**Fecha de defensa:** 20/12/2018
- 7 Título del trabajo:** Desarrollo de una plataforma IoT en un entorno Industrial  
**Tipo de proyecto:** Proyecto Final de Grado  
**Codirector/a tesis:** Abad Medina, Juan Manuel  
**Entidad de realización:** Universidad de Zaragoza      **Tipo de entidad:** Universidad  
**Alumno/a:** Jorge Conde Margañon  
**Calificación obtenida:** Notable  
**Fecha de defensa:** 13/07/2018
- 8 Título del trabajo:** Diseño y desarrollo de un sistema autónomo para la distribución de contenidos multimedia en tiendas  
**Tipo de proyecto:** Proyecto Final de Grado  
**Codirector/a tesis:** Mainar Molinés, Héctor  
**Entidad de realización:** Universidad de Zaragoza      **Tipo de entidad:** Universidad  
**Alumno/a:** Gustavo Gómez Saz  
**Calificación obtenida:** Notable  
**Fecha de defensa:** 15/12/2017
- 9 Título del trabajo:** Desarrollo de un sistema de workflows científicos para una ejecución flexible de las tareas en un cluster de computaciones  
**Tipo de proyecto:** Proyecto Final de Carrera  
**Entidad de realización:** Universidad de Zaragoza      **Tipo de entidad:** Universidad  
**Alumno/a:** Ester Burges Blanco  
**Calificación obtenida:** Aprobado  
**Fecha de defensa:** 25/09/2017
- 10 Título del trabajo:** Desarrollo de servicios de tracking de pruebas deportivas en entornos sin cobertura 3G  
**Tipo de proyecto:** Proyecto Final de Grado  
**Codirector/a tesis:** Piedrafita Moreno, Ramón  
**Entidad de realización:** Universidad de Zaragoza      **Tipo de entidad:** Universidad  
**Alumno/a:** Alejandro Sainz de la Maza Sainz de la Maza  
**Calificación obtenida:** Sobresaliente  
**Fecha de defensa:** 21/12/2015



- 11 Título del trabajo:** Diseño, desarrollo e integración de un módulo para la gestión de reservas en el sistema SAAS Multitenant Palbin.com  
**Tipo de proyecto:** Proyecto Final de Carrera  
**Entidad de realización:** Universidad de Zaragoza      **Tipo de entidad:** Universidad  
**Alumno/a:** Daniel Royo Oquendo  
**Calificación obtenida:** Sobresaliente  
**Fecha de defensa:** 12/03/2013
- 12 Título del trabajo:** DVEGA: Un sistema de gestión de workflows en grid orientado a servicio  
**Tipo de proyecto:** Proyecto Final de Carrera  
**Entidad de realización:** Universidad de Zaragoza      **Tipo de entidad:** Universidad  
**Alumno/a:** Miguel Julián Ramos  
**Calificación obtenida:** Notable  
**Fecha de defensa:** 03/07/2008

## Experiencia científica y tecnológica

### Grupos/equipos de investigación, desarrollo o innovación

- 1 Nombre del grupo:** T64\_23R: COSMOS, Computer Science for Complex System modelling  
**Entidad de afiliación:** Universidad de Zaragoza      **Tipo de entidad:** Universidad
- 2 Nombre del grupo:** Pertenencia a instituto de investigación universitaria  
**Entidad de afiliación:** INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN EN INGENIERÍA DE ARAGÓN (I3A)      **Tipo de entidad:** Instituto Universitario de Investigación

### Actividad científica o tecnológica

#### Proyectos de I+D+i financiados en convocatorias competitivas de Administraciones o entidades públicas y privadas

- 1 Nombre del proyecto:** PID2022-136476OB-I00: Optimización de redes WLAN coordinadas de última generación basadas en arquitecturas programables y virtualizadas (NeWLAN)  
**Ámbito geográfico:** Nacional  
**Entidad de realización:** Escuela de Ingeniería y Arquitectura - Universidad de Zaragoza  
**Nombres investigadores principales (IP, Co-IP,...):** José de las Huertas Ruiz Más; Álvaro Alesanco Iglesias  
**Nº de investigadores/as:** 11  
**Entidad/es financiadora/s:**  
AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACIÓN  
UNION EUROPEA  
**Fecha de inicio-fin:** 01/09/2023 - 31/08/2026      **Duración:** 3 años  
**Cuantía total:** 134.125 €



- 2** **Nombre del proyecto:** T64\_23R: COSMOS, Computer Science for Complex System modelling  
**Ámbito geográfico:** Autonómica  
**Entidad de realización:** Escuela de Ingeniería y Arquitectura - Universidad de Zaragoza  
**Nombres investigadores principales (IP, Co-IP,...):** Sergio Ilarri Artigas; Ramón Hermoso Traba  
**Nº de investigadores/as:** 16  
**Entidad/es financiadora/s:**  
GOBIERNO DE ARAGÓN
- Fecha de inicio-fin:** 01/01/2023 - 31/12/2025      **Duración:** 3 años  
**Cuantía total:** 37.743,62 €
- 3** **Nombre del proyecto:** AI4Europe -AN AI ON-DEMAND PLATFORM TO SUPPORT RESEARCH EXCELLENCE IN EUROPE  
**Ámbito geográfico:** Unión Europea  
**Entidad de realización:** Escuela de Ingeniería y Arquitectura - Universidad de Zaragoza  
**Nombres investigadores principales (IP, Co-IP,...):** Rafael Tolosana Calasanz  
**Nº de investigadores/as:** 6  
**Entidad/es financiadora/s:**  
UNION EUROPEA
- Fecha de inicio-fin:** 01/07/2022 - 31/12/2025      **Duración:** 3 años - 6 meses  
**Cuantía total:** 396.952 €
- 4** **Nombre del proyecto:** PID2020-113037RB-I00: Next-gEnerATion dAta Management to foster suitable Behaviors and the resilience of ctizens against modErN ChallEnges  
**Ámbito geográfico:** Nacional  
**Entidad de realización:** Escuela de Ingeniería y Arquitectura - Universidad de Zaragoza  
**Nombres investigadores principales (IP, Co-IP,...):** Sergio Ilarri Artigas  
**Nº de investigadores/as:** 5  
**Entidad/es financiadora/s:**  
AGENCIA ESTATAL DE INVESTIGACIÓN
- Fecha de inicio-fin:** 01/09/2021 - 31/08/2025      **Duración:** 4 años  
**Cuantía total:** 114.829 €
- 5** **Nombre del proyecto:** UZ2022-IAR-08: REDES WLAN COORDINADAS DE ÚLTIMA GENERACIÓN BASADAS EN ARQUITECTURAS PROGRAMABLES Y VIRTUALIZADAS (NeWLAN)  
**Ámbito geográfico:** Otros  
**Entidad de realización:** Escuela de Ingeniería y Arquitectura - Universidad de Zaragoza  
**Nombres investigadores principales (IP, Co-IP,...):** José de las Huertas Ruiz Más  
**Nº de investigadores/as:** 11  
**Entidad/es financiadora/s:**  
UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA
- Fecha de inicio-fin:** 01/01/2023 - 31/12/2023      **Duración:** 1 año  
**Cuantía total:** 10.000 €
- 6** **Nombre del proyecto:** T64\_20R: Computer Science For Complex System Modelling (Cosmos)  
**Ámbito geográfico:** Autonómica  
**Entidad de realización:** Escuela de Ingeniería y Arquitectura - Universidad de Zaragoza  
**Nombres investigadores principales (IP, Co-IP,...):** Sergio Ilarri Artigas  
**Nº de investigadores/as:** 14  
**Entidad/es financiadora/s:**



GOBIERNO DE ARAGÓN

**Fecha de inicio-fin:** 01/01/2020 - 31/12/2022**Duración:** 3 años**Cuantía total:** 23.545 €

- 7** **Nombre del proyecto:** JIUZ-2018-TEC-12:GESTIÓN DE WORKFLOWS Y IOT: HACIA LA DEFINICIÓN DE UNA ARQUITECTURA DE WORKFLOW PARA IoT

**Ámbito geográfico:** Otros**Entidad de realización:** Escuela de Ingeniería y Arquitectura - Universidad de Zaragoza**Nombres investigadores principales (IP, Co-IP,...):** Rafael Tolosana Calasanz**Nº de investigadores/as:** 8**Entidad/es financiadora/s:**

FUNDACIÓN BANCARIA IBERCAJA

UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA

**Fecha de inicio-fin:** 01/01/2019 - 31/12/2019**Duración:** 1 año**Cuantía total:** 2.000 €

- 8** **Nombre del proyecto:** TIN2013-40809-R: DESARROLLO APLICACIONES DE FLUJOS DE DATOS PARA AGREGADORES DE LA CARGA DE VEs BASADOS EN REQUISITOS FUNCIONALES, NO FUNCIONALES Y RECURSOS.

**Ámbito geográfico:** Nacional**Entidad de realización:** Escuela de Ingeniería y Arquitectura - Universidad de Zaragoza**Nombres investigadores principales (IP, Co-IP,...):** José Ángel Bañares Bañares**Nº de investigadores/as:** 5**Entidad/es financiadora/s:**

MINECO. MINISTERIO DE ECONOMIA Y COMPETITIVIDAD

**Fecha de inicio-fin:** 01/01/2014 - 31/12/2016**Duración:** 3 años**Cuantía total:** 65.826,42 €

- 9** **Nombre del proyecto:** TIN2010-17905.UNA APROXIMACION A LA GESTION FLEXIBLE Y DINAMICA DE "WORKFLOWS" CIENTIFICOS BASADA EN REDES OBJETO.

**Ámbito geográfico:** Nacional**Entidad de realización:** Escuela de Ingeniería y Arquitectura - Universidad de Zaragoza**Nombres investigadores principales (IP, Co-IP,...):** Joaquín Antonio Ezpeleta Mateo**Nº de investigadores/as:** 6**Entidad/es financiadora/s:**

MINISTERIO DE CIENCIA E INNOVACION

**Fecha de inicio-fin:** 01/01/2011 - 31/12/2013**Duración:** 3 años**Cuantía total:** 47.190 €

- 10** **Nombre del proyecto:** METODOLOGIAS Y HERRAMIENTAS PARA EL PROCESAMIENTO DISTRIBUIDO Y MANIPULACION INTERACTIVA DE GRANDES VOLUMENES DE DATOS

**Ámbito geográfico:** Unión Europea**Entidad de realización:** Escuela de Ingeniería y Arquitectura - Universidad de Zaragoza**Nombres investigadores principales (IP, Co-IP,...):** Rafael Tolosana Calasanz**Nº de investigadores/as:** 1**Entidad/es financiadora/s:**

DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGÓN

**Fecha de inicio-fin:** 23/03/2011 - 31/12/2011**Duración:** 9 meses - 9 días**Cuantía total:** 1.500 €



**11 Nombre del proyecto:** METODOLOGIA Y HERRAMIENTAS PARA EL PROCESAMIENTO DISTRIBUIDO Y MANIPULACION INTERACTIVA DE GRANDES VOLUMENES DE DATOS-COOP.TRANSF. ARAGON/AQUITANIA

**Ámbito geográfico:** Unión Europea

**Entidad de realización:** Escuela de Ingeniería y Arquitectura - Universidad de Zaragoza

**Nombres investigadores principales (IP, Co-IP,...):** Rafael Tolosana Calasanz

**Nº de investigadores/as:** 1

**Entidad/es financiadora/s:**

DIPUTACIÓN GENERAL DE ARAGÓN

**Fecha de inicio-fin:** 01/04/2010 - 31/12/2010

**Duración:** 9 meses

**Cuantía total:** 14.971,56 €

## Actividades científicas y tecnológicas

### Producción científica

#### Publicaciones, documentos científicos y técnicos

**1** Medel, Víctor; Arronategui, Unai; Rana, Omer; Bañares, José Ángel; Tolosana-Calasanz, Rafael. Modeling and characterizing service interference in dynamic infrastructures. IEEE ACCESS. 11, pp. 21387 - 21403. 2023. ISSN 2169-3536

**DOI:** 10.1109/ACCESS.2023.3250606

**Tipo de producción:** Artículo científico

**Fuente de impacto:** WOS (JCR)

**Categoría:** Science Edition - COMPUTER SCIENCE, INFORMATION SYSTEMS

**Índice de impacto:** 3.400

**Posición de publicación:** 87

**Num. revistas en cat.:** 249

**Fuente de impacto:** WOS (JCR)

**Categoría:** Science Edition - ENGINEERING, ELECTRICAL & ELECTRONIC

**Índice de impacto:** 3.400

**Posición de publicación:** 122

**Num. revistas en cat.:** 352

**Fuente de impacto:** WOS (JCR)

**Categoría:** Science Edition - TELECOMMUNICATIONS

**Índice de impacto:** 3.400

**Posición de publicación:** 47

**Num. revistas en cat.:** 119

**Fuente de impacto:** SCOPUS (SJR)

**Categoría:** Computer Science (miscellaneous)

**Índice de impacto:** 0.960

**Revista dentro del 25%:** Si

**Fuente de impacto:** SCOPUS (SJR)

**Categoría:** Engineering (miscellaneous)

**Índice de impacto:** 0.960

**Revista dentro del 25%:** Si

**Fuente de impacto:** SCOPUS (SJR)

**Categoría:** Materials Science (miscellaneous)

**Índice de impacto:** 0.960

**Revista dentro del 25%:** Si

**Fuente de impacto:** SCOPUS (CITESCORE)

**Índice de impacto:** 9.800



- 2** Tolosana-Calasanz, Rafael; Castañé, Gabriel G.; Bañares, José Á.; Rana, Omer. Modelling Serverless Function Behaviours. LECTURE NOTES IN COMPUTER SCIENCE. 13072, pp. 109 - 122. 2021. ISSN 0302-9743  
**DOI:** 10.1007/978-3-030-92916-9\_9  
**Tipo de producción:** Artículo científico  
**Fuente de impacto:** SCOPUS (CITESCORE) **Categoría:** Computer Science (miscellaneous)  
**Índice de impacto:** 2.100 **Num. revistas en cat.:** 1.812  
**Posición de publicación:** 1.100 **Categoría:** Mathematics (miscellaneous)  
**Fuente de impacto:** SCOPUS (CITESCORE) **Num. revistas en cat.:** 1.676  
**Índice de impacto:** 2.100 **Citas:** 1  
**Posición de publicación:** 716 **Citas:** 1  
**Fuente de citas:** WOS  
**Fuente de citas:** SCOPUS
- 3** Rodríguez, Ricardo J.; Tolosana-Calasanz, Rafael; Rana, Omer F.A dynamic data-throttling approach to minimize workflow imbalance. ACM TRANSACTIONS ON INTERNET TECHNOLOGY. 19 - 3, pp. 32 [21 pp.]. 2019. ISSN 1533-5399  
**DOI:** 10.1145/3278720  
**Tipo de producción:** Artículo científico  
**Fuente de impacto:** WOS (JCR) **Categoría:** Science Edition - COMPUTER SCIENCE, INFORMATION SYSTEMS  
**Índice de impacto:** 1.598 **Num. revistas en cat.:** 155  
**Posición de publicación:** 112 **Categoría:** Science Edition - COMPUTER SCIENCE, SOFTWARE ENGINEERING  
**Fuente de impacto:** WOS (JCR) **Num. revistas en cat.:** 107  
**Índice de impacto:** 1.598 **Categoría:** Computer Networks and Communications  
**Posición de publicación:** 54 **Revista dentro del 25%:** Si  
**Fuente de impacto:** SCOPUS (SJR)  
**Índice de impacto:** 0.675
- 4** Medel, V.; Arronategui, U.; Bañares, J.Á.; Tolosana, R.; Rana, O. Modeling, Characterising and Scheduling Applications in Kubernetes. LECTURE NOTES IN COMPUTER SCIENCE. 11819 LNCS, pp. 291 - 294. 2019. ISSN 0302-9743  
**DOI:** 10.1007/978-3-030-36027-6\_26  
**Tipo de producción:** Artículo científico  
**Fuente de impacto:** SCOPUS (SJR) **Categoría:** Computer Science (miscellaneous)  
**Índice de impacto:** 0.427 **Categoría:** Theoretical Computer Science  
**Fuente de impacto:** SCOPUS (SJR)  
**Índice de impacto:** 0.427 **Citas:** 2  
**Fuente de citas:** SCOPUS
- 5** Tolosana-Calasanz, Rafael; Bañares, José Ángel; Colom, José Manuel. Model-driven development of data intensive applications over cloud resources. FUTURE GENERATION COMPUTER SYSTEMS-THE INTERNATIONAL JOURNAL OF GRID COMPUTING THEORY METHODS AND APPLICATIONS. 87, pp. 888 - 909. 2018. ISSN 0167-739X  
**DOI:** 10.1016/j.future.2017.12.046  
**Tipo de producción:** Artículo científico

**Fuente de impacto:** WOS (JCR)**Índice de impacto:** 5.768**Posición de publicación:** 8**Fuente de impacto:** SCOPUS (SJR)**Índice de impacto:** 0.835**Fuente de impacto:** SCOPUS (SJR)**Índice de impacto:** 0.835**Fuente de impacto:** SCOPUS (SJR)**Índice de impacto:** 0.835**Fuente de citas:** WOS**Fuente de citas:** SCOPUS**Categoría:** Science Edition - COMPUTER SCIENCE, THEORY & METHODS**Revista dentro del 25%:** Si**Num. revistas en cat.:** 104**Categoría:** Computer Networks and Communications**Revista dentro del 25%:** Si**Categoría:** Hardware and Architecture**Revista dentro del 25%:** Si**Categoría:** Software**Revista dentro del 25%:** Si**Citas:** 9**Citas:** 14

- 6** Tolosana-Calasanz, R.; Diaz-Montes, J.; Rana, O.F.; Parashar, M.; Xydas, E.; Marmaras, C.; Papadopoulos, P.; Cipcigan, L. Computational resource management for data-driven applications with deadline constraints. CONCURRENCY AND COMPUTATION-PRACTICE & EXPERIENCE. 29 - 8, pp. e4018 [13 pp]. 2017. ISSN 1532-0626

**DOI:** 10.1002/cpe.4018**Tipo de producción:** Artículo científico**Fuente de impacto:** WOS (JCR)**Índice de impacto:** 1.114**Posición de publicación:** 62**Fuente de impacto:** WOS (JCR)**Índice de impacto:** 1.114**Posición de publicación:** 53**Fuente de impacto:** SCOPUS (SJR)**Índice de impacto:** 0.282**Fuente de citas:** WOS**Fuente de citas:** SCOPUS**Categoría:** Science Edition - COMPUTER SCIENCE, SOFTWARE ENGINEERING**Num. revistas en cat.:** 104**Categoría:** Science Edition - COMPUTER SCIENCE, THEORY & METHODS**Num. revistas en cat.:** 103**Categoría:** Computational Theory and Mathematics**Categoría:** Computer Networks and Communications**Categoría:** Computer Science Applications**Categoría:** Software**Categoría:** Theoretical Computer Science**Citas:** 2**Citas:** 2

- 7** Tolosana-Calasanz, R.; Diaz-Montes, J.; Rana, O.; Parashar, M. Feedback-Control & Queueing Theory-based Resource Management for Streaming Applications. IEEE TRANSACTIONS ON PARALLEL AND DISTRIBUTED SYSTEMS. 28 - 4, pp. 1061 - 1074. 2016. ISSN 1045-9219



**DOI:** 10.1109/TPDS.2016.2603510

**Tipo de producción:** Artículo científico

**Fuente de impacto:** WOS (JCR)

**Índice de impacto:** 4.181

**Posición de publicación:** 8

**Fuente de impacto:** WOS (JCR)

**Índice de impacto:** 4.181

**Posición de publicación:** 30

**Fuente de impacto:** SCOPUS (SJR)

**Índice de impacto:** 0.998

**Fuente de impacto:** SCOPUS (SJR)

**Índice de impacto:** 0.998

**Fuente de impacto:** SCOPUS (SJR)

**Índice de impacto:** 0.998

**Fuente de citas:** WOS

**Fuente de citas:** SCOPUS

**Categoría:** Science Edition - COMPUTER SCIENCE, THEORY & METHODS

**Revista dentro del 25%:** Si

**Num. revistas en cat.:** 104

**Categoría:** Science Edition - ENGINEERING, ELECTRICAL & ELECTRONIC

**Revista dentro del 25%:** Si

**Num. revistas en cat.:** 259

**Categoría:** Computational Theory and Mathematics

**Revista dentro del 25%:** Si

**Categoría:** Hardware and Architecture

**Revista dentro del 25%:** Si

**Categoría:** Signal Processing

**Revista dentro del 25%:** Si

**Citas:** 18

**Citas:** 26

- 8** Tolosana-Calasanz, R.; Bañares, J. Á.; Pham, C.; Rana, O. F. Resource management for bursty streams on multi-tenancy cloud environments. FUTURE GENERATION COMPUTER SYSTEMS-THE INTERNATIONAL JOURNAL OF GRID COMPUTING THEORY METHODS AND APPLICATIONS. 55 -, pp. 444 - 459. 2016. ISSN 0167-739X

**DOI:** 10.1016/j.future.2015.03.012

**Tipo de producción:** Artículo científico

**Fuente de impacto:** WOS (JCR)

**Índice de impacto:** 3.997

**Posición de publicación:** 10

**Fuente de impacto:** SCOPUS (SJR)

**Índice de impacto:** 1.116

**Fuente de impacto:** SCOPUS (SJR)

**Índice de impacto:** 1.116

**Fuente de impacto:** SCOPUS (SJR)

**Índice de impacto:** 1.116

**Fuente de citas:** WOS

**Fuente de citas:** SCOPUS

**Categoría:** Science Edition - COMPUTER SCIENCE, THEORY & METHODS

**Revista dentro del 25%:** Si

**Num. revistas en cat.:** 104

**Categoría:** Computer Networks and Communications

**Revista dentro del 25%:** Si

**Categoría:** Hardware and Architecture

**Revista dentro del 25%:** Si

**Categoría:** Software

**Revista dentro del 25%:** Si

**Citas:** 15

**Citas:** 21

- 9** Tolosana-Calasanz, R.; Bañares, J. Á.; Pham, C.; Rana, O. F. Enforcing QoS in scientific workflow systems enacted over Cloud infrastructures. JOURNAL OF COMPUTER AND SYSTEM SCIENCES. 78 - 5, pp. 1300 - 1315. 2012. ISSN 0022-0000

**DOI:** 10.1016/j.jcss.2011.12.015

**Tipo de producción:** Artículo científico

**Fuente de impacto:** WOS (JCR)

**Índice de impacto:** 1.000**Posición de publicación:** 24**Fuente de impacto:** WOS (JCR)**Índice de impacto:** 1.000**Posición de publicación:** 34**Fuente de citas:** WOS**Fuente de citas:** SCOPUS**Categoría:** Science Edition - COMPUTER SCIENCE, HARDWARE & ARCHITECTURE**Num. revistas en cat.:** 50**Categoría:** Science Edition - COMPUTER SCIENCE, THEORY & METHODS**Num. revistas en cat.:** 100**Citas:** 33**Citas:** 49

- 10** Tolosana-Calasanz,R.; Bañares,J. A.; Rana,O. F.Autonomic streaming pipeline for scientific workflows. CONCURRENCY AND COMPUTATION-PRACTICE & EXPERIENCE. 23 - 16, pp. 1868 - 1892. 2011. ISSN 1532-0626

**DOI:** 10.1002/cpe.1744**Tipo de producción:** Artículo científico**Fuente de impacto:** WOS (JCR)**Índice de impacto:** 0.636**Posición de publicación:** 68**Fuente de impacto:** WOS (JCR)**Índice de impacto:** 0.636**Posición de publicación:** 64**Fuente de citas:** WOS**Fuente de citas:** SCOPUS**Categoría:** Science Edition - COMPUTER SCIENCE, SOFTWARE ENGINEERING**Num. revistas en cat.:** 103**Categoría:** Science Edition - COMPUTER SCIENCE, THEORY & METHODS**Num. revistas en cat.:** 99**Citas:** 12**Citas:** 17

- 11** Tolosana-Calasanz, Rafael; Bañares, José A.; Rana, Omer F.; Álvarez, Pedro; Ezpeleta, Joaquín; Hoheisel, Andreas. Adaptive exception handling for scientific workflows. CONCURRENCY AND COMPUTATION-PRACTICE & EXPERIENCE. 22 - 5, pp. 617 - 642 [24 pp]. 2010. ISSN 1532-0626

**DOI:** 10.1002/cpe.1487**Tipo de producción:** Artículo científico**Fuente de impacto:** WOS (JCR)**Índice de impacto:** 0.907**Posición de publicación:** 54**Fuente de impacto:** WOS (JCR)**Índice de impacto:** 0.907**Posición de publicación:** 54**Fuente de citas:** WOS**Fuente de citas:** SCOPUS**Categoría:** Science Edition - COMPUTER SCIENCE, SOFTWARE ENGINEERING**Num. revistas en cat.:** 99**Categoría:** Science Edition - COMPUTER SCIENCE, THEORY & METHODS**Num. revistas en cat.:** 97**Citas:** 17**Citas:** 24

- 12** Tolosana-Calasanz, Rafael; Bañares, José Ángel; Álvarez, Pedro; Ezpeleta, Joaquín; Rana, Omer. An uncoordinated asynchronous checkpointing model for hierarchical scientific workflows. JOURNAL OF COMPUTER AND SYSTEM SCIENCES. 76 - 6, pp. 403 - 415. 2010. ISSN 0022-0000



**DOI:** 10.1016/j.jcss.2009.11.003

**Tipo de producción:** Artículo científico

**Fuente de impacto:** WOS (JCR)

**Índice de impacto:** 1.631

**Posición de publicación:** 11

**Fuente de impacto:** WOS (JCR)

**Índice de impacto:** 1.631

**Posición de publicación:** 22

**Fuente de citas:** WOS

**Fuente de citas:** SCOPUS

**Categoría:** Science Edition - COMPUTER SCIENCE, HARDWARE & ARCHITECTURE

**Revista dentro del 25%:** Si

**Num. revistas en cat.:** 48

**Categoría:** Science Edition - COMPUTER SCIENCE, THEORY & METHODS

**Revista dentro del 25%:** Si

**Num. revistas en cat.:** 97

**Citas:** 7

**Citas:** 12

- 13** Lee, Craig; Assis, Marcio; Bittencourt, Luiz; Nativi, Silvio; Tolosana Calasanz, Rafael. Big Iron, Big Data, and Big Identity. NEW FRONTIERS IN HIGH PERFORMANCE COMPUTING AND BIG DATA. pp. 139 - 159. IOS Press, 2017. ISBN 978-1-61499-815-0

**Tipo de producción:** Capítulo de libro

- 14** Assis, Marcio; Bittencourt, Luiz F.; Tolosana-Calasanz, Rafael. Cloud Federations: Requirements, Properties. DEVELOPING INTEROPERABLE AND FEDERATED CLOUD ARCHITECTURE. pp. 1 - 41. IGI Global, 2016. ISBN 9781522501534

**DOI:** 10.4018/978-1-5225-0153-4

**Tipo de producción:** Capítulo de libro

- 15** Alejandro Marco, José Luis; Allueva Pinilla, Ana Isabel; Tolosana, Rafael; Trillo Lado, Raquel. E-Learning Evolution and Experiences at the University of Zaragoza. METHODOLOGIES, TOOLS AND NEW DEVELOPMENTS FOR E-LEARNING. 1, pp. 332. Intech Open, 2012. Disponible en Internet en: <<https://www.intechopen.com/books/methodologies-tools-and-new-developments-for-e-learning>>. ISBN 978-953-51-5575-1

**DOI:** 10.5772/11115

**Tipo de producción:** Capítulo de libro

## Trabajos presentados en congresos nacionales o internacionales

- 1** **Título del trabajo:** Automating the Thematic Characterization of Geographic Resource Collections by Means of Topic Maps

**Nombre del congreso:** 9th AGILE International Conference on Geographic Information Science

**Ámbito geográfico:** Unión Europea

**Tipo de participación:** Participativo - Ponencia oral (comunicación oral)

**Ciudad de celebración:** Visegrád, Hungría

**Fecha de celebración:** 22/04/2006

**Publicación en acta congreso:** Si

Lacasta, J.; Nogueras-Iso, J.; Tolosana, R.; Lopez, F.J.; Zarazaga-Soria, F.J. "Automating the Thematic Characterization of Geographic Resource Collections by Means of Topic Maps". En: Proceedings of 9th AGILE International Conference on Geographic Information Science: Shaping the future of Geographic Information Science in Europe. pp. 81 - 89. 2006.



- 2 Título del trabajo:** A hierarchical one-to-one mapping solution for semantic interoperability  
**Nombre del congreso:** DC-2005, International Conference on Dublin Core and Metadata Applications  
**Ámbito geográfico:** Internacional no UE  
**Tipo de participación:** Participativo - Ponencia oral (comunicación oral)  
**Ciudad de celebración:** Madrid, España  
**Fecha de celebración:** 12/09/2005  
**Forma de contribución:** Artículo científico  
 Portolés-Rodríguez, D.; Tolosana-Calasanz, R.; Nogueras-Iso, J.; Rioja, R.; Muro-Medrano, P. R.; Zarazaga-Soria, F.J. "A hierarchical one-to-one mapping solution for semantic interoperability". En: Proceedings of the International Conference on Dublin Core and Metadata Applications. pp. 185 - 189. 2005. ISBN 1939-1358
- 3 Título del trabajo:** CatServer: a server of GATOS  
**Nombre del congreso:** 8th AGILE Conference on Geographic Information Science  
**Ámbito geográfico:** Internacional no UE  
**Tipo de participación:** Participativo - Ponencia oral (comunicación oral)  
**Ciudad de celebración:** Estoril, Portugal  
**Fecha de celebración:** 26/05/2005  
**Forma de contribución:** Artículo científico  
 Tolosana-Calasanz, R.; Portolés-Rodríguez, D.; Nogueras-Iso, J.; Muro-Medrano, P. R.; Zarazaga-Soria, F.J. "CatServer: A server of GATOS". En: AGILE International Conference on Geographic Information Science .... pp. [8 pp.]. 2005. ISBN 2073-8013

## Gestión de I+D+i y participación en comités científicos

### Organización de actividades de I+D+i

- 1 Título de la actividad:** International Workshop on Clouds and (eScience) Applications Management - CloudAM 2015  
**Tipo de actividad:** Organización de workshop **Ámbito geográfico:** Internacional no UE  
**Modo de participación:** Organizador  
**Nº de asistentes:** 100  
**Fecha de inicio-fin:** 07/12/2015 - 10/12/2015 **Duración:** 4 días
- 2 Título de la actividad:** International Workshop on Clouds and (eScience) Applications Management - CloudAM 2014  
**Tipo de actividad:** Organización de workshop **Ámbito geográfico:** Internacional no UE  
**Modo de participación:** Organizador  
**Nº de asistentes:** 20  
**Fecha de inicio-fin:** 08/12/2014 - 11/12/2014 **Duración:** 4 días



## Otros méritos

### Estancias en centros de I+D+i públicos o privados

- Entidad de realización:** Estancia de Investigación en Rutgers University (EE.UU.), con el Prof. Manish Parashar  
**Ciudad entidad realización:** Piscataway, Estados Unidos de América  
**Fecha de inicio-fin:** 08/03/2014 - 26/04/2014      **Duración:** 1 mes - 19 días  
**Entidad financiadora:** Campus Iberus / Universidad de Zaragoza  
**Nombre del programa:** Convocatoria de Movilidad del Campus Iberus / Universidad de Zaragoza  
**Objetivos de la estancia:** Posdoctoral
- Entidad de realización:** Estancia de Investigación en Cardiff University, con el Prof. Omer Rana  
**Ciudad entidad realización:** Cardiff, Reino Unido  
**Fecha de inicio-fin:** 01/03/2012 - 31/05/2012      **Duración:** 3 meses  
**Entidad financiadora:** Ministerio de Educación, Cultura y Deporte  
**Nombre del programa:** Programa de estancias de movilidad en el extranjero José de Castillejo para Jóvenes doctores 2011  
**Objetivos de la estancia:** Posdoctoral
- Entidad de realización:** Estancia de investigación en la Universidad de Pau, con el Prof. Congduc Pham  
**Ciudad entidad realización:** Pau, Francia  
**Fecha de inicio-fin:** 03/09/2010 - 03/10/2010      **Duración:** 1 mes - 1 día  
**Entidad financiadora:** Proyecto transfronterizo (Aragón (España) / Aquitania (Francia)) OMNIDATA  
**Objetivos de la estancia:** Posdoctoral
- Entidad de realización:** Estancia de Investigación en Cardiff University, bajo la dirección del Prof. Omer Rana  
**Ciudad entidad realización:** Cardiff, Reino Unido  
**Fecha de inicio-fin:** 01/04/2008 - 31/07/2008      **Duración:** 4 meses  
**Entidad financiadora:** Gobierno de Aragón y Caja de Ahorros de la Inmaculada  
**Nombre del programa:** Programa siglo XXI de estancias de investigación  
**Objetivos de la estancia:** Doctorado/a

### Períodos de actividad investigadora

- Nº de tramos reconocidos:** 1  
**Entidad acreditante:** CNEAI  
**Fecha de obtención:** 01/01/2024
- Nº de tramos reconocidos:** 1  
**Entidad acreditante:** CNEAI  
**Fecha de obtención:** 01/01/2021
- Nº de tramos reconocidos:** 1  
**Entidad acreditante:** Diputación General de Aragón  
**Fecha de obtención:** 27/06/2011