



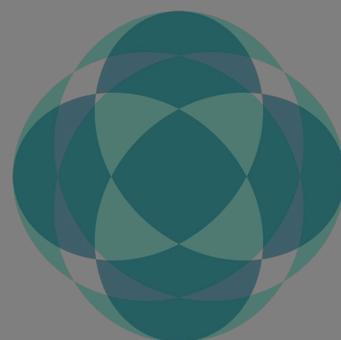
SERVICIO DE TRANSFERENCIA TECNOLÓGICA DEL INSTITUTO ANDALUZ DE MATEMÁTICAS

CATÁLOGO DE GRUPOS DE INVESTIGACIÓN

<http://www.iamat.es/es/mision>

JULIO 2021

Grupo de Investigación	Responsable	Pág
Centro de Desarrollo y Transferencia de Investigación Matemática a la Empresa (CDTIME)	Antonio Salmerón Cerdán	3
Computational Geometry and Topology, Neural Networks and Algebraic Methods	Rocío González Díaz	19
Ecuaciones Diferenciales Ordinarias, Ecuaciones en Derivadas Parciales y Aplicaciones	Francisco Guillén	34
Ecuaciones Diferenciales y Simulación Numérica	Francisco Ortegón	44
Enfoques no Estándares en Análisis de Datos, Redes Complejas, Modelos Estadísticos y Optimización	Justo Puerto Albandoz	61
Heuristic Algorithms for Logistics Optimization (HALO)	Alfredo García Hernández	77
Inteligencia Artificial y Big Data	José Luis Salmerón	89
Inteligencia Computacional en Biomedicina (ICB)	José Jerez Aragonés	99
Machine Learning & Data Science (UCA Datalab)	David Gómez-Ullate Oteiza	108
Machine Learning & Optimization (MLO)	Rafael Blanquero Bravo	130
Matemáticas Geoespaciales y Geoestadística	Manuel Berrocoso Domínguez	154
Mathematics for Computational Intelligence Systems (M-CIS)	Jesús Medina Moreno	168
Métodos Estadísticos y Data Science	Alfonso Suarez Llorens	182
Modelado y Simulación de Flujos Geofísicos (EDANYA)	Manuel J. Castro Díaz	191
Modelización Matemática y Simulación en Arquitectura, Ingeniería y Medio Ambiente (M2S2M)	Tomás Chacón Rebollo	204
Modelización y Predicción Estocásticas	Ana María Aguilera del Pino	220
Modelos Matemáticos para las Ciencias de la Vida y la Ingeniería	Ginés López Pérez	233
Optimización y Análisis de Sistemas de Energía Sostenibles (OASYS)	Juan Miguel Morales González	243
Optimization Algorithms for Multi-robot Systems (OPTIROBOT)	José Miguel Díaz-Báñez	260
Optimización de Cadena de Suministro, Transporte y Telecomunicaciones	Elena Fernández Aréizaga	273
Optimización Matemática en Procesos Logísticos e Industriales	Víctor Blanco	285
Sistemas Dinámicos en Ingeniería	Jorge Galán Vioque	294
Técnicas Estadísticas para el Análisis de Datos	María del Mar Rueda García	303
Toma de Decisiones en el Ámbito Económico y Empresarial	Rafael Caballero Fernández	324



CDTIME

Centro de Desarrollo y Transferencia
de Investigación Matemática a la Empresa

¿QUIÉNES SOMOS?

Nuestra trayectoria



Grupo de investigación Centro para el Desarrollo y Transferencia de Investigación Matemática a la Empresa



Universidad de Almería



Amplia experiencia en el desarrollo de patentes



8 investigadores y 25 años de trayectoria

¿QUIÉNES SOMOS?



CDTIME

Centro para el Desarrollo y Transferencia de Investigación Matemática a la Empresa



José Antonio Álvarez Bermejo
Profesor Titular de Universidad



José Carmona Tapia
Profesor Titular de Universidad



Manuel Cortés Izurdiaga
Investigador Post-doctoral



M^a Inmaculada López García
Profesora Titular de Universidad



Juan Antonio López Ramos
Catedrático de Universidad



Rafael Rumí Rodríguez
Catedrático de Universidad



Antonio Salmerón Cerdán
Catedrático de Universidad



Blas Torrecillas Jover
Catedrático de Universidad

¿QUIÉNES SOMOS?

Servicio de Transferencia Tecnológica de IAMAT

El Servicio de Transferencia Tecnológica de IAMAT (STTI) nace con el objetivo de impulsar la innovación y la competitividad empresarial gracias a la aplicación de las Matemáticas y la transferencia del conocimiento de nuestros grupos de investigación al tejido industrial y empresarial.

El STTI reúne a 25 grupos de investigación y 230 investigadores de las diferentes universidades andaluzas, que aportan su experiencia y conocimiento para satisfacer las necesidades de las empresas y acompañarlas en su estrategia de I+D+i.

Nuestro equipo se integra en el STTI en 2020, con el objetivo de unir esfuerzos para poner en valor la aportación de las matemáticas a la sociedad.

LÍNEAS DE TRABAJO

ÁLGEBRA Y CRIPTOGRAFÍA



Criptografía

Teoría de códigos

Redes de sensores

ECUACIONES DIFERENCIALES



Modelos matemáticos en Biología y Ecología

Control biológico de plagas

CIENCIA DE DATOS



Streams de datos

Redes Bayesianas

Sistemas Inteligentes

ALGUNAS APLICACIONES

- Desarrollo de aplicaciones de seguridad hardware.
- Sistemas de seguridad para el control de acceso/salida de enseres valiosos en recintos vigilados.
- Desarrollo de sensores para la aplicación en etiquetas inteligente y su lectura a través de dispositivos móviles.
- Modelos biológicos aplicados al control de plaga bajo invernadero.
- Análisis de stream de datos para vehículos autónomos.
- Desarrollo de sistemas experto para la mejora genética de variedades hortofrutícolas

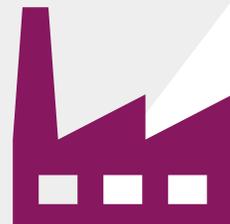
SECTORES DE INTERÉS



TIC



**BIOTECNOLOGÍA Y
AGROALIMENTARIO**



**PROCESOS
PRODUCTIVOS**

CASOS DE ÉXITO

Proyecto	Empresa/ Entidad financiadora
Control de dispositivos y enseres en entornos vigilados	Password Information Technology, S.L.
Proyectos de Colaboración Tecnológica en el ámbito biométrico	Hanscan Spain, S.A.
Desarrollo de un radiomódem específico para funcionamiento en red y como unidad de captura de información de sensores	Industria de Telecomunicación y control
Sistema hardware inalámbrico par el acceso a servicios de personas identificadas susando smartphones iOS	Caser Seguros
Patente: Information Storage Devices based on Codes with Error Correction Capabilities	Patente en proceso de solicitud
Patente: Dispositivo, sistema y método para el control de la entrada y salida de objetos en recintos vigilados.	Transferida a Password Information Technology, S.L.

CASOS DE ÉXITO

Proyecto	Empresa/ Entidad financiadora
Patente: Sistema Guiado de Localización de Aparcamientos para Personas Discapacitadas	
Patente: Sistemas para operaciones biométricas remotas	Transferida a la empresa Hanscan IP B.V.
Patente: System, apparatus and method for efficient multicast key distribution	Desarrollo en conjunto con la Universidad de Zurich
Patente: Unidad cifradora/descifradora de mensajes con información digital, sistema y método de cifrado/descifrado para comunicaciones digitales en tiempo real	Transferida a la empresa Hanscan Spain S.A
Analysis of massive data streams	Comisión Europea
Asesoría estadística	Fundación Cajamar

CASOS DE ÉXITO

Proyecto	Empresa/ Entidad financiadora
Consultoría Análisis de la varianza	Rijk Zwaan Ibérica, S.A.
Aplicación de sistemas inteligentes o expertos a la mejora genética	Soluciones de Biología Computacional, S.L.
Formación a medida sobre regresión y software Weka	Cajamar Caja Rural
Formación a medida en clasificación	Cajamar Caja Rural SCC
Manejo de grandes volúmenes de datos con R e interacción con LaTeX	Cajas Rurales Unidas
Formación a medida sobre muestreo estadístico en auditoría	Cajas Rurales Unidas

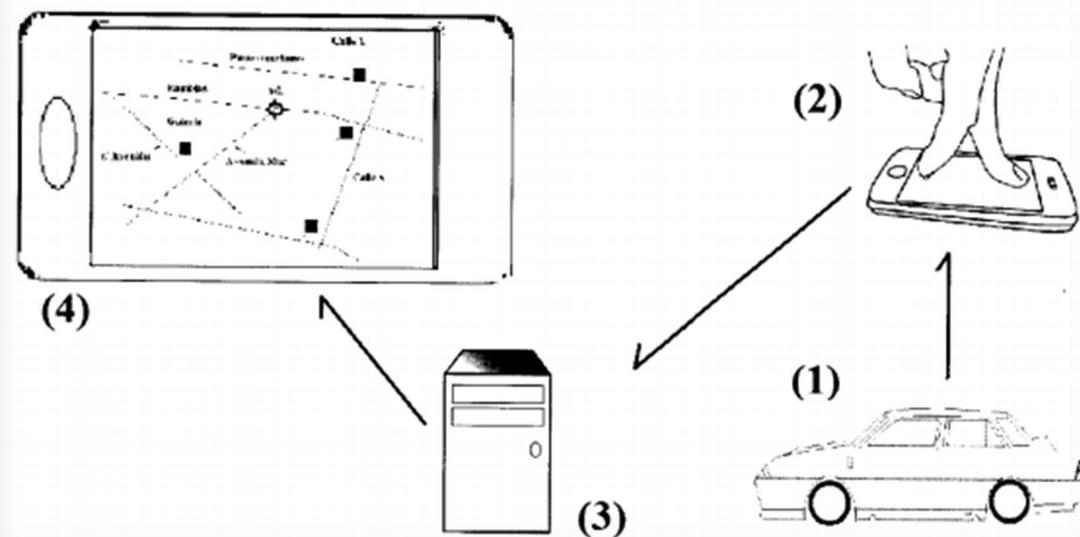
CASOS DE ÉXITO

Proyecto	Empresa/ Entidad financiadora
Modelado de la predicción de precios agrícolas en origen	Agropizarra S.L.
Formación a medida sobre análisis de series temporales	Banco de Crédito Social Cooperativo, S.A.
Formación a medida sobre fundamentos y manejo del software estadístico R	Eurovia Informática AIE

Sistema Guiado de Localización de Aparcamientos para Personas Discapacitadas

- **Equipo:** 10 investigadores
- **IP:** José Antonio Pérez Bermejo

Este título de propiedad industrial abarca un sistema guiado de aparcamiento para personas discapacitadas. Se basa en la sensorización de la red de aparcamiento dedicadas a personas con minusvalía, para acceder posteriormente mediante una aplicación móvil a cuál es la plaza disponible más cercana. En el desarrollo se utilizaron algoritmos genéricos sobre teoría de códigos y criptografía.



Dispositivo, sistema y método para el control de la entrada y salida de objetos en recintos vigilados.

- **Empresa:** Password Information Technology, S.L.
- **Equipo:** 10 investigadores
- **IP:** José Antonio Álvarez Bermejo y Juan Antonio López Ramos

Este título de propiedad industrial incluye el desarrollo de un sistema para el control de objetos dentro de un recinto utilizando variedades algebraicas, de forma que nadie pueda extraer un objeto de dicho recinto si no está autorizado. La ventaja de este método es que no está basado en el acceso a una base de datos de gran tamaño. El uso de variedades algebraicas permite una verificación mucho más inmediata de la autorización para extraer objetos de recintos. Esta patente surgió de un contrato de investigación y actualmente son copropietarios tanto la Universidad de Almería como la empresa Password Information Technology, S.L.

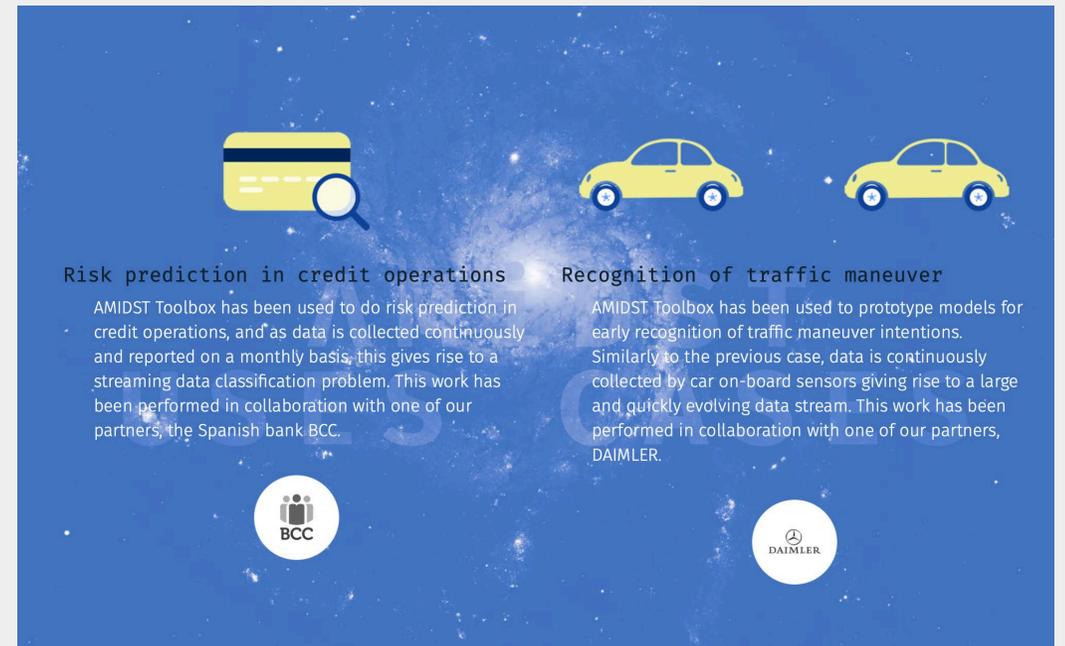


Analysis of massive data streams

- **Entidad: Comisión Europea**
- **Equipo: 6** investigadores de la UAL
- **IP: Antonio Salmerón**

Este proyecto desarrolló modelos probabilísticos para el análisis de streams de datos masivos. Se trata de modelos escalables e interpretables. Los avances están disponibles para su libre uso a través de un software de código abierto con licencia Apache 2.0.

Se desarrollaron prototipos para el seguimiento de la morosidad de clientes de Cajamar y para la detección de maniobras de cambio de carril en autovía, por parte de la empresa Daimler AG.



The infographic features a blue background with a starry pattern. On the left, a yellow credit card icon with a magnifying glass is positioned above the text. On the right, two yellow car icons are positioned above the text. At the bottom, there are two circular logos: one for BCC (Spanish bank) and one for DAIMLER.

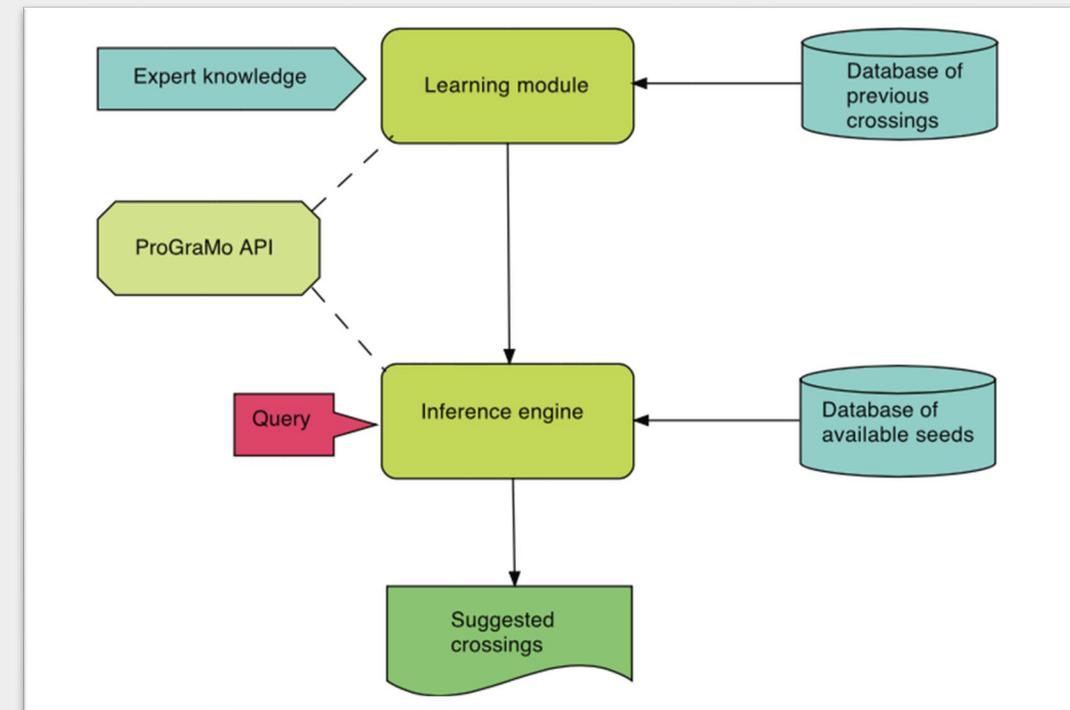
Risk prediction in credit operations
AMIDST Toolbox has been used to do risk prediction in credit operations, and as data is collected continuously and reported on a monthly basis, this gives rise to a streaming data classification problem. This work has been performed in collaboration with one of our partners, the Spanish bank BCC.

Recognition of traffic maneuver
AMIDST Toolbox has been used to prototype models for early recognition of traffic maneuver intentions. Similarly to the previous case, data is continuously collected by car on-board sensors giving rise to a large and quickly evolving data stream. This work has been performed in collaboration with one of our partners, DAIMLER.

Aplicación de sistemas inteligentes o expertos a la mejora genética

- **Empresa:** Soluciones de Biología Computacional
- **Equipo:** 3 investigadores
- **IP:** Antonio Salmerón

Este proyecto desarrolló un sistema inteligente basado en modelos probabilísticos capaz de determinar los cruces potencialmente más prometedores a la hora de obtener nuevas variedades de tomate con unas características deseadas.



Antonio Salmerón Cerdán

antonio.salmeron@ual.es

Teléfono: 950 015 668

<http://www.ual.es/personal/asalmero/>

CDTIME

Universidad de Almería

Teléfono: + 34 950 214 777

<http://www2.ual.es/cdtime/>

**Servicio de Transferencia Tecnológica del Instituto
Andaluz de Matemáticas**

sttiamat@us.es

<http://iamat.es/>

CONTACTO

COMPUTATIONAL GEOMETRY AND TOPOLOGY, NEURAL NETWORKS AND ALGEBRAIC METHODS

¿QUIÉNES SOMOS?

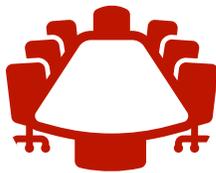
Nuestra trayectoria



Grupo Computational Geometry and Topology, Neural Networks and Algebraic Methods



Colaboración entre la Universidad de Cádiz, Universidad de Málaga y Universidad de Sevilla



48 investigadores y 35 años de trayectoria

¿QUIÉNES SOMOS?

Servicio de Transferencia Tecnológica de IAMAT

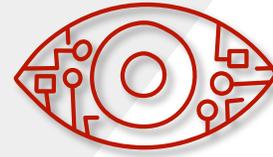
El Servicio de Transferencia Tecnológica de IAMAT (STTI) nace con el objetivo de impulsar la innovación y la competitividad empresarial gracias a la aplicación de las Matemáticas y la transferencia del conocimiento de nuestros grupos de investigación al tejido industrial y empresarial.

El STTI reúne a 25 grupos de investigación y 230 investigadores de las diferentes universidades andaluzas, que aportan su experiencia y conocimiento para satisfacer las necesidades de las empresas y acompañarlas en su estrategia de I+D+i.

Nuestro equipo se integra en el STTI en 2020, con el objetivo de unir esfuerzos para poner en valor la aportación de las matemáticas a la sociedad.

TECNOLOGÍAS

Inteligencia Artificial



Visión artificial
Redes neuronales
Topología

Álgebra



Criptografía y códigos
Polinomios y optimización no lineal entera

Geometría



Diseño de trayectorias
Optimización de geometrías
Ergonomía

ALGUNOS EJEMPLOS DE APLICACIÓN

- Utilización de redes neuronales y topología para la clasificación de obras literarias.
- Utilización de homología persistente para clasificación de imágenes médicas.
- Visión artificial utilizando técnicas de topología y redes neuronales.
- Calibración de heliostatos y determinación de posición solar.
- Utilización de técnicas geométricas para el diseño de concentradores solares óptimos.
- Desarrollo de curvas geométricas y planificación de movimientos en robótica.
- Utilización de herramientas matemáticas transversales fácilmente aplicables a todos los sectores industriales.
- Minimizar costes en un problema de asignación de trabajos con restricciones de capacidad y demanda
- Evitar errores en gestión de recursos mediante el uso de códigos correctores.
- Comunicaciones seguras: métodos criptográficos.

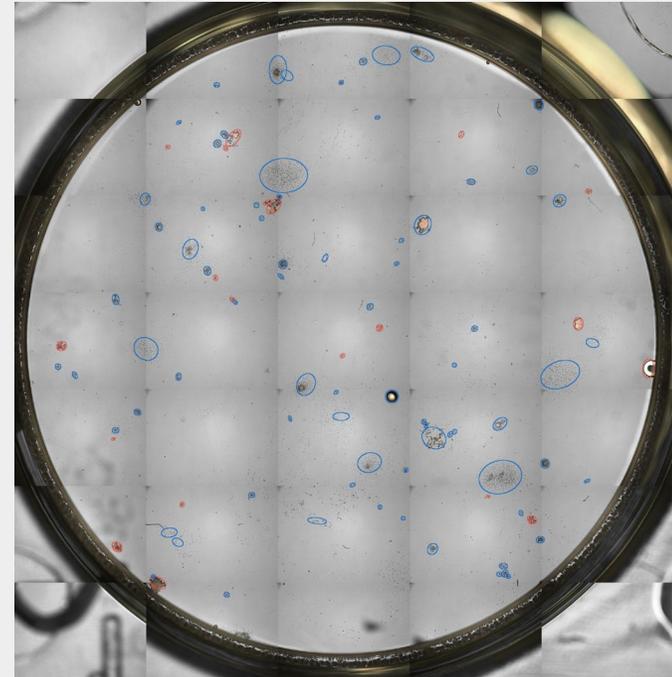
EXPERIENCIA PREVIA EN TRANSFERENCIA

Proyecto	Empresa/ Entidad
Segmentación de CFU en Imágenes de Ensayos de Colonias Mediante Técnicas de Análisis Espacial	Celgene Research, S.L.U.
Proyecto para la Valorización del Cangrejo de río y el Diseño de Prototipos para la Optimización de sus Procesos Productivos	Alfocan
Ajuste y Mejora de los Algoritmos Desarrollados para la Clasificación de Cangrejos de Río en entorno Real	QUICKSENS, S.L.
Matemáticas para soluciones de negocio	CONENTO
Calibración múltiple de heliostatos	BCB Informática y Control, S.L.
ACAT: Applied and Computational Algebraic Topology	European Science Foundation, Comisión Europea

Segmentación de CFU en Imágenes de Ensayos de Colonias Mediante Técnicas de Análisis Espacial

- **Empresa:** Celgene Research S.L.U
- **Equipo:** 4 investigadores
- **IP:** María José Jiménez Rodríguez

El objetivo del proyecto fue la optimización e implementación de un método de análisis de imágenes de ensayo de colonias de células madre que mejore el software propietario existente para poder realizar un conteo de colonias automático. Para ello se realizó una implementación mediante un plugin para la herramienta FIJI de un método de segmentación basado en el índice de Moran. Anteriormente, ningún índice estadístico espacial había sido usado para este fin.



Ajuste y Mejora de los Algoritmos Desarrollados para la Clasificación de Cangrejos de Río en entorno Real

- **Empresa:** QUICKSENS, S.L.
- **Equipo:** 4 investigadores
- **IP:** Rocío González Díaz

El objetivo del proyecto era mejorar la capacidad de respuesta en el procesamiento de imágenes mediante dispositivos de tecnología FPGA para la separación de cangrejos según su estado (vivo/muerto/tamaño/peso). Para ello, se incorporaron técnicas de análisis de movimiento, así como, un sistema de iluminación para la excitación de los cangrejos. Se determinaron también las características óptimas de la iluminación a aplicar el sistema óptico de captura de imagen y se desarrollaron tanto los algoritmos como el software necesario para la adquisición de las imágenes.



MIEMBROS DEL EQUIPO

Miembros con vinculación permanente:

Nombre	Especialidad
Rocío González Díaz	Topología computacional aplicada al análisis de datos y redes neuronales
Antonio Viruel Arbáizar	Diseños (combinatoria) y sistemas geométricos con simetrías
María José Jiménez Rodríguez	Análisis geométrico y topológico de imágenes digitales
Miguel Ángel Gutiérrez Naranjo	Computación con membranas y redes neuronales
Nieves Atienza Martínez	Estadística y análisis de datos
Belén Medrano Garfia	Matemática Aplicada
Nieves Álamo Antúnez	Algebra, Geometría y Topología
Urtzi Buij Martín	Robótica topológica, planificación de movimientos
M. ^ª Angustias Cañadas Pinedo	Algebra, Geometría y Topología

MIEMBROS DEL EQUIPO

Miembros con vinculación permanente:

Nombre	Especialidad
Antonio Díaz Ramos	Redes neuronales y aprendizaje automático no supervisado
D. Fernández Ternero	Robótica topológica, planificación de movimientos
Antonio Garvín García	Robótica topológica, planificación de movimientos
Manuel Gutiérrez López	Métodos geométricos en óptica y posición
Vicente Muñoz Velasco	Métodos geométricos en óptica y posición
Aniceto Murillo Mas	Robótica topológica, planificación de movimientos
José Antonio Vilches	Robótica topológica, planificación de movimientos
Francisco Castro Jiménez	Aplicaciones del Álgebra y la Geometría: Información, Gestión, Seguridad
Sara Arias de Reyna Domínguez	Aplicaciones del Álgebra y la Geometría: Información, Gestión, Seguridad

MIEMBROS DEL EQUIPO

Miembros con vinculación permanente:

Nombre	Especialidad
Elena Camacho Aguilar	Aplicaciones del Álgebra y la Geometría: Información, Gestión, Seguridad.
Francisco Calderón Moreno	Aplicaciones del Álgebra y la Geometría: Información, Gestión, Seguridad
Manuel Ceballos González	Aplicaciones del Álgebra y la Geometría: Información, Gestión, Seguridad
Laura Colmenarejo Hernando	Aplicaciones del Álgebra y la Geometría: Información, Gestión, Seguridad
María Cruz Fernández Fernández	Aplicaciones del Álgebra y la Geometría: Información, Gestión, Seguridad
Juan Ignacio García García	Aplicaciones del Álgebra y la Geometría: Información, Gestión, Seguridad
Bartolomé López Jiménez	Aplicaciones del Álgebra y la Geometría: Información, Gestión, Seguridad
Daniel Marín Aragón	Aplicaciones del Álgebra y la Geometría: Información, Gestión, Seguridad
Juan González-Meneses López	Aplicaciones del Álgebra y la Geometría: Información, Gestión, Seguridad

MIEMBROS DEL EQUIPO

Miembros con vinculación permanente:

Nombre	Especialidad
Belén Güemes Alzaga	Aplicaciones del Álgebra y la Geometría: Información, Gestión, Seguridad.
Isabel Hartillo Hermoso	Aplicaciones del Álgebra y la Geometría: Información, Gestión, Seguridad.
Jorge Martín Morales	Aplicaciones del Álgebra y la Geometría: Información, Gestión, Seguridad.
Juan Ignacio García García	Aplicaciones del Álgebra y la Geometría: Información, Gestión, Seguridad.

MIEMBROS DEL EQUIPO

Miembros con vinculación permanente:

Nombre	Especialidad
Jorge Martín Morales	Aplicaciones del Álgebra y la Geometría: Información, Gestión, Seguridad.
Fernando Muro Jiménez	Aplicaciones del Álgebra y la Geometría: Información, Gestión, Seguridad.
Miguel Ángel Olalla Acosta	Aplicaciones del Álgebra y la Geometría: Información, Gestión, Seguridad.
Luis Narvárez Macarro	Aplicaciones del Álgebra y la Geometría: Información, Gestión, Seguridad.
Antonio Rojas León	Aplicaciones del Álgebra y la Geometría: Información, Gestión, Seguridad.
Mercedes H. Rosas Celis	Aplicaciones del Álgebra y la Geometría: Información, Gestión, Seguridad.
Jesús Soto Prieto	Aplicaciones del Álgebra y la Geometría: Información, Gestión, Seguridad.
José María Tornero Sánchez	Aplicaciones del Álgebra y la Geometría: Información, Gestión, Seguridad.

MIEMBROS DEL EQUIPO

Miembros con vinculación permanente:

Nombre	Especialidad
María Paz Tirado Hernández	Aplicaciones del Álgebra y la Geometría: Información, Gestión, Seguridad.
José María Ucha Enríquez	Aplicaciones del Álgebra y la Geometría: Información, Gestión, Seguridad.
Alberto Vignerón Tenorio	Aplicaciones del Álgebra y la Geometría: Información, Gestión, Seguridad.

Rocío González Díaz

rogodi@us.es

<http://grupo.us.es/cimagroup/>

Antonio Viruel Arbáizar

viruel@uma.es

Teléfono: +34 952 132 009

<https://sites.google.com/view/antonio-viruel/>

**Servicio de Transferencia Tecnológica del Instituto
Andaluz de Matemáticas**

sttiamat@us.es

<http://iamat.es/>

CONTACTO

ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS, ECUACIONES EN DERIVADAS PARCIALES Y APLICACIONES

¿QUIÉNES SOMOS?

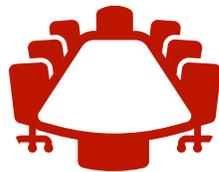
Nuestra trayectoria



Grupo de investigación Ecuaciones Diferenciales Ordinarias, Ecuaciones en Derivadas Parciales y Aplicaciones



Universidad de Sevilla



6 investigadores

¿QUIÉNES SOMOS?



Enrique Fernández Cara



Jesus Cuevas Maraver



Francisco Guillén González



Anna Doubova



M. Angeles Rodríguez
Bellido



Thomas I. Ashley

¿QUIÉNES SOMOS?

Servicio de Transferencia Tecnológica de IAMAT

El Servicio de Transferencia Tecnológica de IAMAT (STTI) nace con el objetivo de impulsar la innovación y la competitividad empresarial gracias a la aplicación de las Matemáticas y la transferencia del conocimiento de nuestros grupos de investigación al tejido industrial y empresarial.

El STTI reúne a 25 grupos de investigación y 230 investigadores de las diferentes universidades andaluzas, que aportan su experiencia y conocimiento para satisfacer las necesidades de las empresas y acompañarlas en su estrategia de I+D+i.

Nuestro equipo se integra en el STTI en 2020, con el objetivo de unir esfuerzos para poner en valor la aportación de las matemáticas a la sociedad.

TECNOLOGÍAS/CAPACIDADES



Farmacológico
Epidemiológico
Terapias Médicas

Modelado



Procesos biológicos



Fenómenos ópticos

ALGUNAS APLICACIONES

- Modelado de tumores y su comportamiento frente a distintos tratamientos.
- Modelado del transporte de neuroblastos.
- Modelado de plantas solares.
- Modelos epidemiológicos.
- Modelos de recubrimientos multicapa para paneles solares

SECTORES DE INTERÉS



ENERGÍAS RENOVABLES



BIOTECNOLÓGICO Y SALUD



PROCESOS PRODUCTIVOS

EXPERIENCIA PREVIA EN TRANSFERENCIA

Proyecto	Empresa
Optimization Models in SOLar Power Tower Plants Design	Tesis Industrial colaboración con INECO
New Methods and Results in the Optimisation of Solar Power Tower Plants	Tesis Industrial colaboración con INECO
Proyecto CapTorSol	Tesis Industrial colaboración con Abengoa Solar

MIEMBROS DEL GRUPO

Miembros con vinculación permanente:

Nombre	Especialidad
Francisco Guillén-González	
Enrique Fernández Cara	
Anna Doubova	
Jesús Cuevas Maraver	
María Angeles Rodríguez Bellido	
Thomas I. Ashley	



Francisco Guillén

guillen@us.es

Teléfono: +34 954 559 907/ +34 635 460 350

Instituto Andaluz de Matemáticas

sttiamat@us.es

<http://iamat.es/>

CONTACTO

ECUACIONES DIFERENCIALES Y SIMULACIÓN NUMÉRICA

¿QUIÉNES SOMOS?

Nuestra trayectoria



Grupo de investigación Ecuaciones Diferenciales y Simulación Numérica



Universidad de Cádiz



13 investigadores y 25 años de trayectoria

¿QUIÉNES SOMOS?

Servicio de Transferencia Tecnológica de IAMAT

El Servicio de Transferencia Tecnológica de IAMAT (STTI) nace con el objetivo de impulsar la innovación y la competitividad empresarial gracias a la aplicación de las Matemáticas y la transferencia del conocimiento de nuestros grupos de investigación al tejido industrial y empresarial.

El STTI reúne a 25 grupos de investigación y 230 investigadores de las diferentes universidades andaluzas, que aportan su experiencia y conocimiento para satisfacer las necesidades de las empresas y acompañarlas en su estrategia de I+D+i.

Nuestro equipo se integra en el STTI en 2020, con el objetivo de unir esfuerzos para poner en valor la aportación de las matemáticas a la sociedad.

TECNOLOGÍAS/CAPACIDADES

Ecuaciones diferenciales

Modelado

Teoría de control

Análisis de sistemas de ecuaciones

Desarrollo de nuevos métodos de resolución

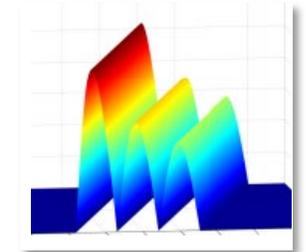
Procesos biológicos

Grandes masas de agua

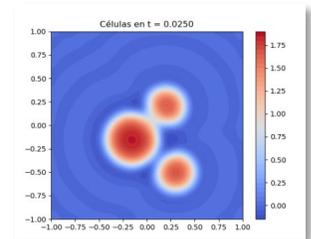
Dispersión de contaminantes

Estabilidad de sistemas

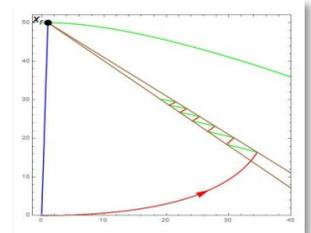
Estrategias de control



Nuevas soluciones exactas de la ecuación de Kundu-Eckahus



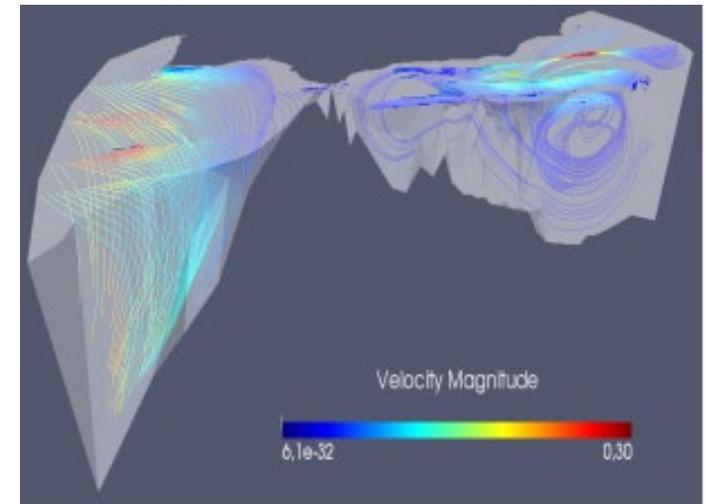
Simulación numérica de la agregación de tumores.



Estabilidad de un convertidor de potencia

CAPACIDADES

- Desarrollo de modelos para el estudio de dispersión de contaminantes en grandes masas de agua.
- Modelado matemático del tratamiento térmico del acero.
- Modelado matemático de tumores y su tratamiento.
- Simulación numérica en oceanografía.
- Las herramientas matemáticas son altamente transversales y se pueden trasladar a distintos sectores industriales.



Circulación del intercambio de masas de agua en el estrecho de Gibraltar

SECTORES DE INTERÉS



**MEDIO AMBIENTE y
ENERGÍAS RENOVABLES**



**SALUD y
BIOTECNOLÓGICO**



**PROCESOS
PRODUCTIVOS**

PROYECTOS DE TRANSFERENCIA E INVESTIGACIÓN

Proyecto	Entidad financiadora
Modelos Biológicos de EDPs con quimiotaxis y efectos no locales	Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades
Nuevos métodos de predicción, fabricación y aplicación de suplementos	Airbus Defense & Space S.A.
Proyecto de BIG DATA en el CBC	Airbus Defense & Space S.A.
Métodos analíticos en Simetrías, Teoría de Control y Operadores	FEDER, Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades
Identificación temprana de recidiva y optimización de tratamientos en LLA mediante modelización y análisis discriminante.	Junta de Andalucía
Recaída 0: Matemáticas contra la leucemia infantil	Fundación Española para la Ciencia Y la Tecnología
Mathematical Models for Interacting Dynamics on Networks	Acción COST, Comisión Europea

PROYECTOS DE TRANSFERENCIA E INVESTIGACIÓN

Proyecto	Entidad financiadora
Desarrollo y validación de modelos numéricos de flujos hidrodinámicos multicapa	Ministerio de Ciencia y Tecnología
Análisis matemático y simulación numérica del tratamiento térmico del acero	Ministerio de Ciencia e Innovación
Dispositivo de alto voltaje para electrónica de potencia verde: relación nanoestructura-función.	Ministerio de Economía y Competitividad
Arquitectura 3D de MOSFET elaboradas in-situ por MPCVD para electrónica de potencia.	Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades
Reducciones y conservación de simetrías en ecuaciones diferenciales. Aplicación de la teoría de grupos de transformaciones de simetrías a las ecuaciones de la hidrodinámica y las ecuaciones de difusión.	Ministerio de Ciencia y Tecnología
Simetrías en modelos matemáticos en ciencias, medio ambiente e ingeniería. Reducciones y conservación de simetrías.	Ministerio de Ciencia y Tecnología

PROYECTOS DE TRANSFERENCIA E INVESTIGACIÓN

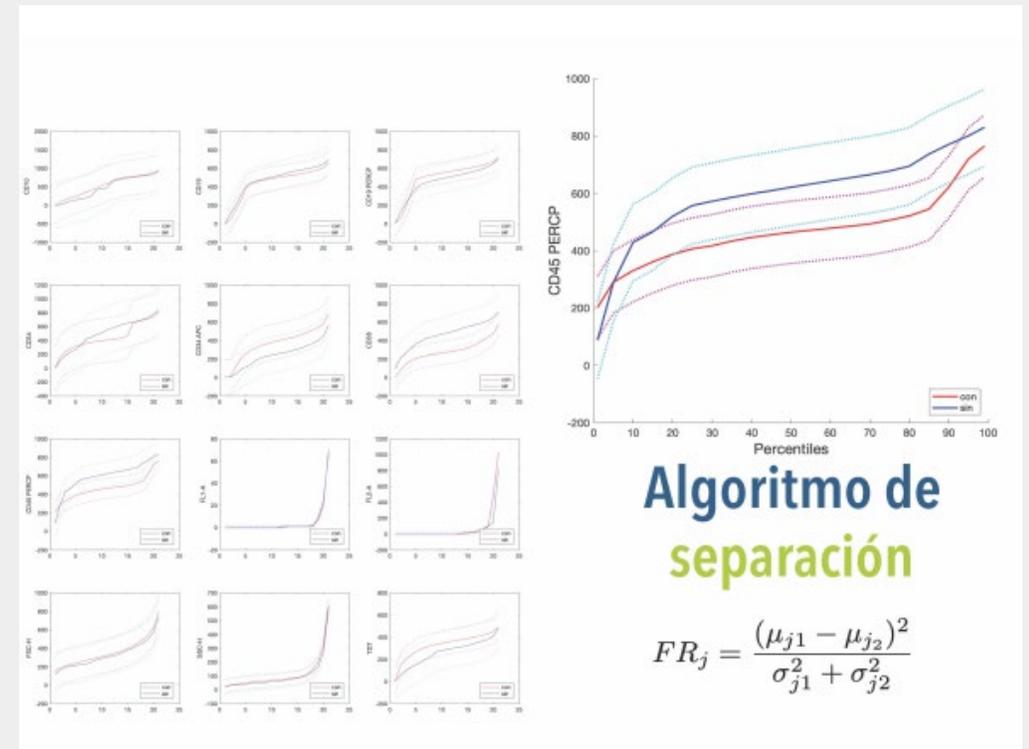
Proyecto	Entidad financiadora
Modelos medioambientales y de difusión: Transformaciones de simetría	Junta de Andalucía
Investigación de las simetrías en modelos dinámicos del ADN basados en sistemas diferenciales no lineales y acoplados	Junta de Andalucía
Nuevos métodos de reducción e integración de ecuaciones diferenciales. Problemas en Teoría de Control	Junta de Andalucía

IDENTIFICACIÓN TEMPRANA DE RECAÍDA Y OPTIMIZACIÓN DE TRATAMIENTOS EN LLA MEDIANTE MODELIZACIÓN Y ANÁLISIS DISCRIMINANTE

- **Entidad Financiadora:** Junta de Andalucía
- **Equipo:** 8 investigadores
- **IP:** María Rosa Durán

La Leucemia Linfoblástica Aguda (LLA) constituye el grupo de neoplasias más frecuentes en la infancia, siendo el 80% de todas las leucemias agudas de la edad pediátrica. La modelización matemática puede ofrecer una perspectiva nueva del abordaje de estos problemas de salud, que vaya más allá de la aproximación habitual en biomedicina, que es más empírica.

El objetivo de este proyecto es utilizar herramientas matemáticas para obtener resultados de aplicabilidad en Onco-Hematología. Se han desarrollado varios modelos matemáticos que describen la dinámica temporal de la LLA infantil y su respuesta al tratamiento. Estos modelos se han validado utilizando datos del diagnóstico integrado de pacientes afectados y de modelos experimentales, y han sido usados para diseñar estrategias terapéuticas optimizadas. Se han aplicado técnicas de análisis discriminante y machine learning para construir algoritmos que, aprovechando los datos ya disponibles, puedan mejorar la clasificación de los pacientes y predecir las recaídas.



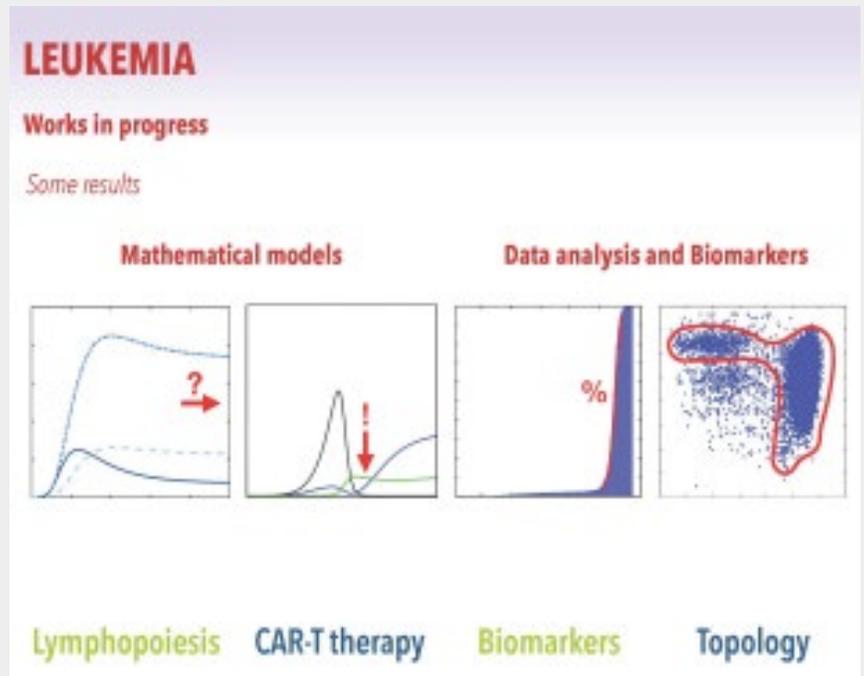
RECAÍDA 0

MATEMÁTICAS CONTRA LA LEUCEMIA INFANTIL

- **Entidad Financiadora:** FECYT
- **Equipo:** 12 investigadores
- **IP:** María Rosa Durán

La Leucemia Linfoblástica Aguda (LLA) es la enfermedad maligna más frecuente en la infancia, con una tasa de recaídas del 15-20% a pesar de los avances logrados en los últimos años. Los modelos matemáticos permiten realizar predicciones cuantitativas, inferir mecanismos subyacentes, verificar hipótesis biológicas y describir relaciones causales entre los elementos del sistema. El propósito del proyecto es reunir un conjunto de datos de pacientes LLA con carácter retrospectivo y prospectivo para desarrollar los siguientes objetivos:

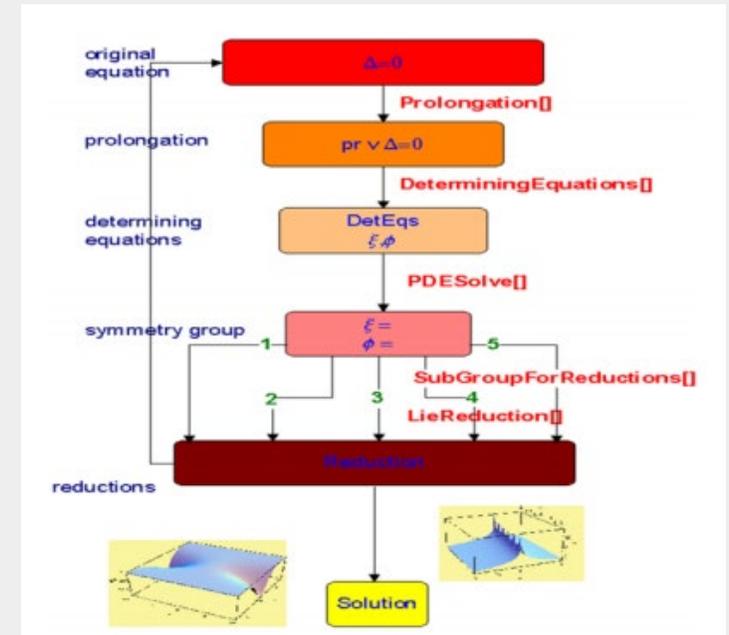
- 1) Buscar patrones de expresión y/u otro tipo de biomarcadores definidos mediante modelos matemáticos que sean predictores de buena/mala respuesta y/o posibilidad de resistencia.
- 2) Relacionar estos patrones con 15% de recaídas en LLA clasificadas en riesgo estándar o intermedio y usarlos para predecirlas. Plantear hipótesis de los fenómenos de resistencia.
- 3) Buscar estrategias optimizadas de dosificación y/o estrategias que minimicen la probabilidad de aparición de recaídas y/o tratamientos personalizados en función de los perfiles de expresión encontrados.



MATHEMATICAL MODELS FOR INTERACTING DYNAMICS ON NETWORKS

- **Entidad Financiadora:** Comisión Europea
- **Equipo:** 65 investigadores
- **IP:** M^a Santos Bruzón Gallego

Muchos fenómenos físicos, biológicos, químicos, financieros e incluso sociales se pueden describir mediante sistemas dinámicos. Es muy común que esta dinámica surja del efecto compuesto de la interacción entre subsistemas, en estos casos hablamos de sistemas acoplados. El objetivo de este proyecto es unir equipos punteros de toda Europa cuya actividad está relacionada con el modelado y análisis matemático de sistemas dinámicos en red. Busca desarrollar un enfoque de semigrupo para varios sistemas dinámicos en redes (no)lineales así como métodos numéricos basados en métodos variacionales modernos y aplicarlos a tráfico por carretera, sistemas biológicos y otros modelos reales.

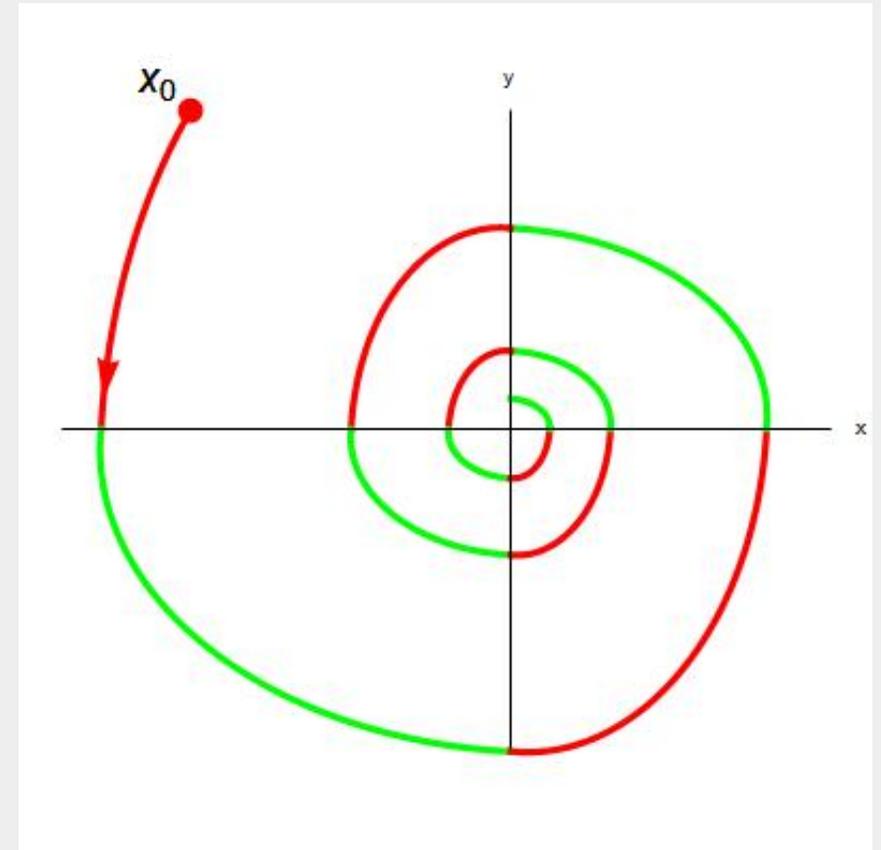


MÉTODOS ANALÍTICOS EN SIMETRÍAS, TEORÍA CONTROL Y OPERADORES

- **Entidad Financiadora:** FEDER/Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades. Agencia Estatal de Investigación
- **Equipo:** 8 investigadores
- **Co-IP:** M^ª Concepción Muriel Patino

Se aborda el estudio de operadores diferenciales en el marco de la teoría analítica y geométrica de ecuaciones diferenciales no lineales y su aplicación a la búsqueda de soluciones exactas. Los resultados obtenidos en este proyecto pueden ser aplicados al estudio de ecuaciones relevantes de la Física-Matemática y de la Ingeniería, que actualmente no pueden ser resueltas por métodos clásicos. Los procedimientos derivados de esta investigación serán implementados en programas de cálculo simbólico, con el objetivo de fomentar su eficacia en el máximo rango de aplicaciones posibles.

La Teoría de Control se ha desarrollado rápidamente en las últimas décadas y se establece en la actualidad como un área emergente en la matemática contemporánea, debido a la gran cantidad de problemas que requieren que un determinado sistema de control se comporte de la manera deseada. Muchos de estos problemas surgen en complejos industriales, como plantas químicas, acerías, fábricas de maquinaria electromecánica presentes en automóviles, aeronaves o naves espaciales, en sistemas biológicos, en estructuras económicas de países o regiones, entre muchos otros ámbitos.



MIEMBROS DEL EQUIPO

Miembros con vinculación permanente

Nombre	Especialidad
Francisco Ortegón Gallego	Ecuaciones diferenciales y sistemas dinámicos, métodos numéricos.
José Manuel Díaz Moreno	Simulación numérica de problemas industriales. Propiedades ópticas de láminas delgadas
Concepción García Vázquez	Simulación numérica de problemas industriales. Propiedades ópticas de láminas delgadas
José Rafael Rodríguez Galván	Modelización, simulación y computación de alto rendimiento
María Victoria Redondo Neble	Modelización, simulación y computación de alto rendimiento
M ^a Concepción Muriel Patino	Análisis Matemático
M ^a del Carmen Pérez Martínez	Análisis Matemático
Juan Bosco García Gutierrez	Análisis Matemático

MIEMBROS DEL EQUIPO

Miembros con vinculación permanente:

Nombre	Especialidad
Adrián Ruiz Serván	Análisis Matemático
M ^ª Santos Bruzón Gallego	Matemática Aplicada
Elena Recio Rodríguez	Matemática Aplicada
Rafael de la Rosa Silva	Matemática Aplicada
Tamara Garrido Letrán	Matemática Aplicada
Almudena del Pilar Márquez Lozano	Matemática Aplicada
Álvaro Martínez Rubio	Matemática Aplicada

MIEMBROS DEL EQUIPO

Miembros con vinculación permanente:

Nombre	Especialidad
Salvador Chulián García	Matemática Aplicada
María Rosa Durán	Matemática Aplicada

Francisco Ortegón

Francisco.ortegon@uca.es

M^a Santos Bruzón

m.bruzon@uca.es

Teléfono: +34 650 845 588

**Servicio de Transferencia Tecnológica del Instituto
Andaluz de Matemáticas**

sttiamat@us.es

<http://iamat.es/>

CONTACTO

ENFOQUES NO ESTÁNDARES EN ANÁLISIS DE DATOS, REDES COMPLEJAS, MODELOS ESTADÍSTICOS Y OPTIMIZACIÓN

¿QUIÉNES SOMOS?

Nuestra trayectoria



Grupo de investigación Enfoques no Estándares en
Análisis de Datos, Redes Complejas, Modelos
Estadísticos y Optimización



Universidad de Sevilla



9 investigadores y 15 años de trayectoria

¿QUIÉNES SOMOS?



Justo Puerto

Catedrático de Estadística e Investigación Operativa



Yolanda Hinojosa
Prof. Titular



Federico Perea
Prof. Titular



Miguel A. Pozo
Prof. Titular



Moisés Rodríguez
Personal Investigador (PIF)



Carlos Valverde
Personal Investigador (PIF)



Alberto Japón
Personal Investigador (PIF)



Luisa I. Martínez
Investigador Doctor (JDCE)



Diego Ponce
Investigador Doctor (JA y FSE)

¿QUIÉNES SOMOS?

Servicio de Transferencia Tecnológica de IAMAT

El Servicio de Transferencia Tecnológica de IAMAT (STTI) nace con el objetivo de impulsar la innovación y la competitividad empresarial gracias a la aplicación de las Matemáticas y la transferencia del conocimiento de nuestros grupos de investigación al tejido industrial y empresarial.

El STTI reúne a 25 grupos de investigación y 230 investigadores de las diferentes universidades andaluzas, que aportan su experiencia y conocimiento para satisfacer las necesidades de las empresas y acompañarlas en su estrategia de I+D+i.

Nuestro equipo se integra en el STTI en 2020, con el objetivo de unir esfuerzos para poner en valor la aportación de las matemáticas a la sociedad.

TECNOLOGÍAS/CAPACIDADES

Optimización

Problemas logísticos

Ayuda a la toma de decisiones

Problemas de asignación de recursos

Optimización de portfolios

Problemas de localización

ALGUNAS APLICACIONES

- Optimización de rutas de reparto.
- Optimización del posicionamiento de instalaciones críticas.
- Optimización de la asignación de recursos médicos escasos.
- Gestión de carteras de activos.
- Optimización de la asignación de recursos escasos.

SECTORES DE INTERÉS



AEROESPACIAL



**TRANSPORTE E
INFRAESTRUCTURAS**



**PROCESOS
PRODUCTIVOS**

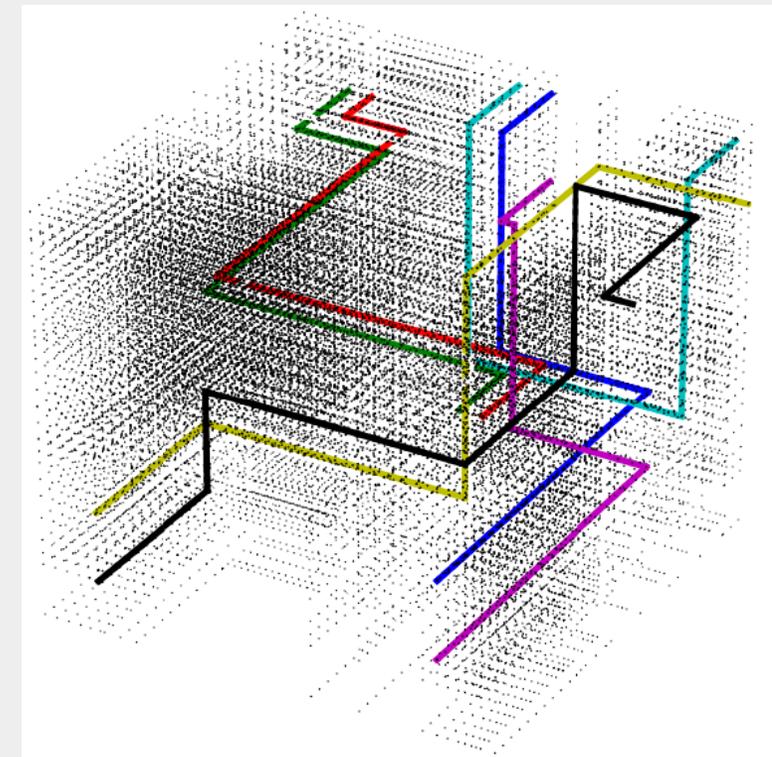
EXPERIENCIA PREVIA EN TRANSFERENCIA

Proyecto	Empresa / Entidad
Sistema automatizado de rutado de canalizaciones basado en aprendizaje automático y programación matemática.	Consejería de Economía, Conocimiento, Empresas y Universidad
Intelligent System for Automatic Routing in Accomodation Deks by Numerical Analysis.	Ghenova Ingeniería
Diseño e implementación de modelos matemáticos para la planificación de oferta educativa de formación profesional en centros de Andalucía.	Dirección General Formación Profesional, Junta de Andalucía.
Análisis de algoritmos para el diseño eficiente de redes de canalizaciones.	Ghenova Ingeniería
Optimal metro line and operation.	Metrolab S.A.
Estudio de viabilidad de un sistema de optimización de incentivos comerciales.	AXA Seguros Generales S.A.

SISTEMA AUTOMATIZADO DE RUTADO DE CANALIZACIONES BASADO EN APRENDIZAJE AUTOMÁTICO Y PROGRAMACIÓN MATEMÁTICA

- **Empresa:** Junta de Andalucía (Consejería de Economía, Conocimiento, Empresas y Universidad)
- **Equipo:** Víctor Blanco Izquierdo, Gabriel González Domínguez, Yolanda Hinojosa Bergillos, Diego Ponce López y Miguel Ángel Pozo Montaña
- **IP:** Justo Puerto Albandoz

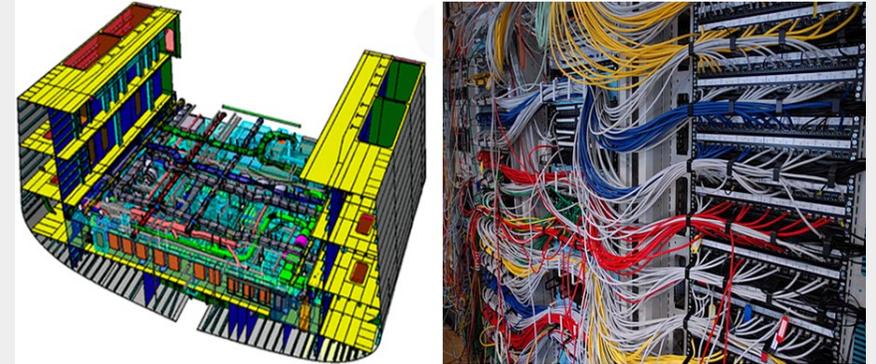
El proyecto se engloba dentro del proyecto 'Ecosistema Innovador con Inteligencia Artificial para Andalucía 2025' gestionado por Andalucía Tech. En colaboración con la empresa Ghenova Ingeniería S. L. U., se trabaja en el diseño de rutas de tuberías dentro de barcos. En este contexto la limitación de espacios se convierte en una característica crucial que hay que tener en cuenta. A la hora de obtener y evaluar las mejores soluciones se utilizan técnicas de machine learning y optimización discreta.



INTELLIGENT SYSTEM FOR AUTOMATIC ROUTING IN ACCOMODATION DEKS BY NUMERICAL ANALYSIS

- Ghenova Ingeniería, S.L.U.
- Equipo: Víctor Blanco Izquierdo, Yolanda Hinojosa Bergillos, Alberto Japón Sáez y Miguel Ángel Pozo Montaña
- IP: Justo Puerto Albandoz

Diseño de un sistema experto basado en programación matemática e inteligencia artificial para el diseño automático del rutado de canalizaciones en buques y aeronaves. FASE I.



DISEÑO E IMPLEMENTACIÓN DE MODELOS MATEMÁTICOS PARA LA PLANIFICACIÓN DE OFERTA EDUCATIVA DE FORMACIÓN PROFESIONAL EN CENTROS DE ANDALUCÍA

- **Empresa:** Junta de Andalucía (Consejería de Educación) **Equipo:** Miguel Ángel Pozo Montaña
- **IP:** Justo Puerto Albandoz

En este proyecto se establece un sistema experto para la asignación de la demanda educativa andaluza en Formación Profesional basado en criterios cuantitativos y de preferencias de usuarios.

ANÁLISIS DE ALGORITMOS PARA EL DISEÑO EFICIENTE DE REDES DE CANALIZACIONES

- **Ghenova Ingeniería, S.L.U.**
- **Equipo: Carlos Alejo Ramírez , Cristina Bermudo Andrade, Víctor Blanco Izquierdo, Eduardo Conde Sánchez, Yolanda Hinojosa Bergillos, Juan Antonio Mesa López-Colmenar, Francisco Alonso Ortega Riejos, Federico Perea Rojas-Marcos, Moisés Rodríguez Madrena**
- **IP: Justo Puerto Albandoz**

Diseño de un sistema experto basado en programación matemática e inteligencia artificial para el diseño automático del rutado de canalizaciones en buques y aeronaves. FASE II.

OPTIMAL METRO LINE AND OPERATION

- SOCIÉTÉ METROLAB, SERVICE CONTRÔLE DE GESTION
- Equipo: Víctor Blanco Izquierdo, Eduardo Conde Sánchez, Yolanda Hinojosa Bergillos
- IP: Justo Puerto Albandoz

En esta colaboración se utilizan modelos de Programación Lineal Entera Mixta en el diseño de herramientas para encontrar soluciones en la planificación de líneas y horarios en redes urbanas de metro. Se utilizan datos de flujo de pasajeros para tomar, de forma integrada, decisiones sobre frecuencias, capacidades de los trenes y otros aspectos.



ESTUDIOS ESTADÍSTICOS DE LA ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DE LOS USUARIOS DEL SERVICIO DE INFORMÁTICA Y COMUNICACIONES

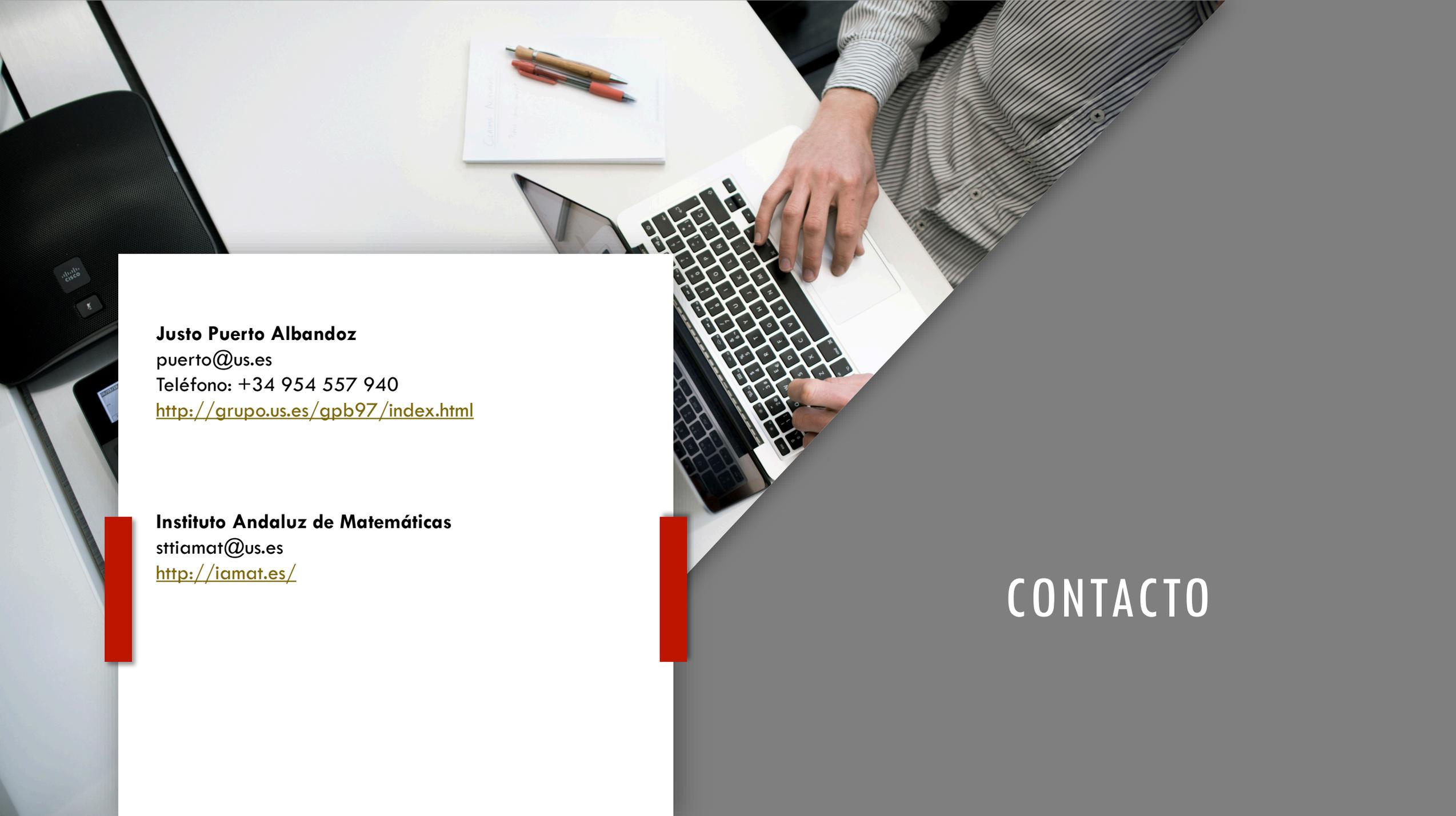
- **Universidad de Sevilla (Servicio de Informática y Comunicaciones)**
- **Equipo: Eduardo Conde Sánchez y José Fernando López Blázquez**
- **IP: Justo Puerto Albandoz**

Análisis estadístico de la oferta y satisfacción de usuarios del sistema informático de la Universidad de Sevilla.

¿QUIÉNES SOMOS?

Componentes

Nombre	Especialidad
Justo Puerto Albandoz	Estadística e Investigación Operativa
Yolanda Hinojosa Bergillos	Métodos Cuantitativos para la Economía y la Empresa
Federico Perea Rojas-Marcos	Matemática Aplicada
Miguel A. Pozo Montaña	Estadística e Investigación Operativa
Moisés Rodríguez Madrena	Estadística e Investigación Operativa
Carlos Valverde Martín	Estadística e Investigación Operativa
Alberto Japón Sáez	Estadística e Investigación Operativa
Luisa I. Martínez Merino	Estadística e Investigación Operativa
Diego Ponce López	Estadística e Investigación Operativa



Justo Puerto Albandoz

puerto@us.es

Teléfono: +34 954 557 940

<http://grupo.us.es/gpb97/index.html>

Instituto Andaluz de Matemáticas

sttiamat@us.es

<http://iamat.es/>

CONTACTO

HALO

Heuristic Algorithms for Logistics Optimization



¿QUIÉNES SOMOS?

Nuestra trayectoria



Grupo de investigación Heuristic Algorithms for Logistics Optimization



Universidad de Pablo de Olavide



4 investigadores y +15 años de trayectoria

¿QUIÉNES SOMOS?



Alfredo García Hernández-Díaz

Catedrático de Universidad.

Área de Métodos cuantitativos.

Dpto. de Economía, Métodos Cuantitativos e Historia Económica.



Ana Dolores López Sánchez

Acreditada **Titular** de Universidad.

Área de Métodos cuantitativos.

Dpto. de Economía, Métodos Cuantitativos e Historia Económica.



Francisco Javier Blancas Peral

Titular de Universidad.

Área de Métodos cuantitativos.

Dpto. de Economía, Métodos Cuantitativos e Historia Económica.



Eva Barrena Algara

Acreditada **Titular** de Universidad.

Área de Métodos cuantitativos.

Dpto. de Economía, Métodos Cuantitativos e Historia Económica.

¿QUIÉNES SOMOS?

Servicio de Transferencia Tecnológica de IAMAT

El Servicio de Transferencia Tecnológica de IAMAT (STTI) nace con el objetivo de impulsar la innovación y la competitividad empresarial gracias a la aplicación de las Matemáticas y la transferencia del conocimiento de nuestros grupos de investigación al tejido industrial y empresarial.

El STTI reúne a 25 grupos de investigación y 230 investigadores de las diferentes universidades andaluzas, que aportan su experiencia y conocimiento para satisfacer las necesidades de las empresas y acompañarlas en su estrategia de I+D+i.

Nuestro equipo se integra en el STTI en 2020, con el objetivo de unir esfuerzos para poner en valor la aportación de las matemáticas a la sociedad.

TECNOLOGÍAS/CAPACIDADES



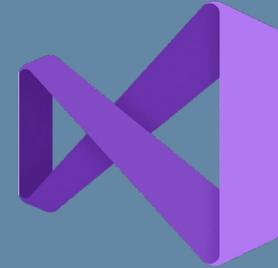
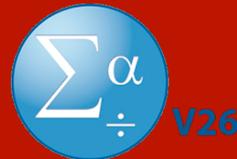
Lenguajes de Programación

- Python, R, C++, Java

Soluciones Comerciales

- SPSS, Stata, Gauss,
MatLab, Rstudio, BigML

IBM.



Entornos de Programación

Visual Studio, Code,
Jupyter, NetBeans...

Gestión de Bases de Datos, Integraciones, desarrollos en la nube



LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- **Investigación Operativa.**
 - Optimización
 - Computación Evolutiva
 - Rutas de Vehículos
 - Localización de estaciones
 - Planificador de horarios y gestión optimizada de espacios
- **Inteligencia Artificial:**
 - **Analítica avanza de Datos: correlaciones, dimensionalidad, asociación, clusterización...**
 - **Modelos Predictivos: Redes Neuronales, SVM, regresión, árboles, árboles aleatorios, DeepLearning**
 - **Modelos econométricos**
- **Teoría de grafos**
- **Análisis Coste-Beneficio**

EJEMPLOS DE APLICACIÓN

- **Rutas de vehículos** para transporte de mercancía, media-larga distancia y última milla.
- **Recogida de Residuos** Sólidos Urbanos
- **Planificador de Horarios**
- Modelo multiobjetivo para la óptima **localización de centrales incineradoras** Mercancías Específicas de Riesgo (MER).



- **Análisis de Eficiencia**
- **Modelos Econométricos**
- **Modelo multicriterio de decisión para la localización óptima** de centros generadores de Biomasa
- **Cartera de Proyectos e Inversión**
- Planificación de la inversión en energías renovables: **producción y distribución del Hidrógeno** entre diferentes regiones en función de la demanda

SECTORES DE INTERÉS

CUALQUIER EMPRESA O SECTOR que tenga:

✓ **Un proceso crítico de negocio claramente definido**

✓ **Datos**

✓ **Sponsor empresarial que lidere el proyecto y gestione los cambios**



**PROCESOS
PRODUCTIVOS**



**TRANSPORTE E
INFRAESTRUCTURAS**



**ENERGÍA Y
MEDIO AMBIENTE**

EXPERIENCIA PREVIA EN TRANSFERENCIA

PROYECTO	EMPRESA
Velavero: Plataforma Inteligente para la gestión optimizada integral de tareas complejas asociadas a una flota de vehículos	qosIT Consulting
Análisis de soluciones híbridas de Investigación Operativa e Inteligencia Artificial para problemas de rutas de vehículos de gran escala	
Análisis de soluciones algorítmicas para problemas de secuenciación de tareas y planificación de espacios	
Desarrollo e implantación de soluciones innovadoras en el área de big data & business intelligence	
Optimización de procesos empresariales en entornos multicriterios.	
Optimización de rutas fijas para la recogida de RSU	Lipasam (Ayto. Sevilla)
Diseño de un sistema de recogida para los trabajadores de airbus en españa	ZeroEmissions (grupo Abengoa)
Análisis de Decisión Multicriterio que permita la elaboración de un mapa del hidrógeno de ámbito nacional	Hynergreen Technologies (grupo Abengoa)
Análisis de datos asociados al estudio morfológico del pie y de la pisada	Grupo Inditex, a través de Tempe
Elaboración de un marco de análisis de las desigualdades sociales, basado en el enfoque de capacidades de Amartya Sen.	Fundación Oxfam-Intermón

EXPERIENCIA PREVIA EN TRANSFERENCIA

PROYECTO/DESARROLLOS	EMPRESA/SECTOR
Velavero: Plataforma Inteligente para la gestión optimizada integral de tareas complejas asociadas a una flota de vehículos	qosIT Consulting
Análisis de soluciones híbridas de Investigación Operativa e Inteligencia Artificial para problemas de rutas de vehículos de gran escala	
Análisis de soluciones algorítmicas para problemas de secuenciación de tareas y planificación de espacios	
Desarrollo e implantación de soluciones innovadoras en el área de big data & business intelligence	
Optimización de procesos empresariales en entornos multicriterios.	
Diseño de un sistema de recogida para los trabajadores de airbus en españa	ZeroEmissions (grupo Abengoa)
Análisis de Decisión Multicriterio que permita la elaboración de un mapa del hidrógeno de ámbito nacional	Hynergreen Technologies (grupo Abengoa)
Análisis de datos asociados al estudio morfológico del pie y de la pisada	Grupo Inditex, a través de Tempe
Elaboración de un marco de análisis de las desigualdades sociales, basado en el enfoque de capacidades de Amartya Sen.	Fundación Oxfam-Intermón

qosIT consulting



PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN EN COOPERACIÓN

PROYECTO	ENTIDAD FINANCIADORA	DURACIÓN
Hacia una mejor toma de decisiones en problemas logísticos y de planificación del transporte con múltiples criterios	Ministerio de Economía y Competitividad. Plan Nacional de I+D+i (2017-2020)	2020-2023
Problemas de logística del transporte con múltiples criterios. Metaheurísticas y aplicaciones de la dominación en grafos para problemas de localización y rutas	Programa Operativo FEDER Andalucía 2014-2020. Junta de Andalucía	2020-2021
Búsqueda de la eficiencia y sostenibilidad de las decisiones públicas: Un enfoque multicriterio.	Ministerio de Economía y Competitividad. Plan Nacional de I+D+i (2013-2016)	2016-2020
Metaheurísticos para problemas de logística del transporte con múltiples criterios. Aplicaciones a problemas reales en transporte urbano y de residuos	Ministerio de Ciencia e Innovación. Plan Nacional de I + D + i (2013-2016)	2014-2017
Competencia y Cooperación en la Economía y las Ciencias Sociales	Ministerio de Economía y Competitividad. Proyectos I+D	2019-2021
Impacto de la bicicleta pública en Andalucía (IMBIPAND)	Junta de Andalucía. Agencia de Obra Pública y Vivienda.	2013-2014
Una Aproximación Multi-Objetivo a los Problemas de Logística: Diseño del Sistema de Recogida de Residuos Urbanos y Problemas de Rutas	Proyecto de Excelencia de la Junta de Andalucía	2013-2016





Alfredo García Hernández

agarher@upo.es

Teléfono: +34 627 956 563

<https://www.upo.es/>

Instituto Andaluz de Matemáticas

sttiamat@us.es

<http://iamat.es/>

CONTACTO

INTELIGENCIA ARTIFICIAL Y BIG DATA

¿QUIÉNES SOMOS?

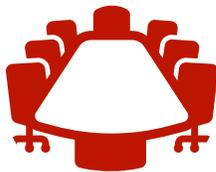
Nuestra trayectoria



Grupo de investigación Inteligencia Artificial y Big Data



Universidad Pablo de Olavide



5 investigadores y 20 años de trayectoria

¿QUIÉNES SOMOS?

Servicio de Transferencia Tecnológica de IAMAT

El Servicio de Transferencia Tecnológica de IAMAT (STTI) nace con el objetivo de impulsar la innovación y la competitividad empresarial gracias a la aplicación de las Matemáticas y la transferencia del conocimiento de nuestros grupos de investigación al tejido industrial y empresarial.

El STTI reúne a 25 grupos de investigación y 230 investigadores de las diferentes universidades andaluzas, que aportan su experiencia y conocimiento para satisfacer las necesidades de las empresas y acompañarlas en su estrategia de I+D+i.

Nuestro equipo se integra en el STTI en 2020, con el objetivo de unir esfuerzos para poner en valor la aportación de las matemáticas a la sociedad.

LÍNEAS DE TRABAJO

INTELIGENCIA ARTIFICIAL

Quantum Machine Learning

Federated Learning

Explainable Artificial Intelligence

Distributed Artificial Intelligence

Soft computing

Machine Learning

Data Science

ALGUNAS APLICACIONES

- Análisis Big data de tendencias de mercado
- Optimización del beneficio de cadenas hoteleras por ocupación por tipo de habitación.
- Precios dinámicos en cualquier sector
- Optimización de gestión de UCIs hospitalarias mediante el análisis de imágenes médicas e informes clínicos para la estimar el tiempo de estancia en UCI del paciente.
- Soporte al diagnóstico clínico
- Análisis de riesgos para sector financiero.
- Optimización de la localización de puntos de venta y hubs logísticos.

Las herramientas matemáticas utilizadas son totalmente transversales y fácilmente aplicables a todos los sectores.

CASOS DE ÉXITO

Proyecto	Entidad	Año de ejecución
Federated Computer Vision for COVID diagnosis support	Intel corp., Cisco corp., Vodafone corp.	2020-2021
Deep Learning-based process automatization in industry	Tessella	2018-2020
eXplainable intelligent system for cardiovascular disease management among women in primary Care	Canadian Insitute of Health Research	2020-2021
Distributed Artificial Intelligence in asymmetric environments	BBVA	2019-2020
eXplainable Artificial Intelligence in finance	BBVA	2018-2020

CASOS DE ÉXITO

Proyecto	Entidad	Año de ejecución
Asistencia técnica en el proyecto New Digital Business	BBVA	2019-2020
Zonificación climática	Consejería de Sanidad y Políticas Sociales Junta de Extremadura	2020
Metodologías cuantitativas de investigación dirigida al profesorado	Universidad Internacional de la Rioja	2019
A400M Wing Fit for Airbus Military	Airbus	2020
Data poisoning detection in Distributed Artificial Intelligence	BBVA	2019-2020
Quantum-inspired algorithms for portfolio optimization	BBVA	2019

CASOS DE ÉXITO

Proyecto	Entidad	Año de ejecución
Secure Multiparty Computation for financial risk scoring	BBVA	2019
Artificial Intelligence for efficient community based primary health CARE	Canadian Institutes of Health Research	2018-2019
Human-like reasoning engine with Rule Based-Fuzzy Grey Cognitive Maps	Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica (Chile)	2016-2018
Integrated Support System for Efficient Water Usage and Resources Management	Comisión Europea (EU)	2014-2017
Sistema inteligente de eficiencia energética para edificios	Wellness Telecom	2014-2015
HHRR analysis of fruits and vegetables industry	Junta de Andalucía	2015

MIEMBROS DEL EQUIPO

Nombre	Especialidad
Dr. José Luis Salmerón	Inteligencia Artificial
Dr. Victor Amadeo Bañuls Silvera	Inteligencia Artificial
Dr. Salvador Bueno Ávila	Inteligencia Artificial
Dr. María Dolores Gallego Ávila	Inteligencia Artificial
Dr. Irina Arévalo	Inteligencia Artificial
D. David Bravo	Inteligencia Artificial

Dr. José Luis Salmerón

Catedrático de Ciencia de Datos

salmeron@upo.es

Teléfono: +34 661 403 750

<http://joselsalmeron.github.io/>

**Servicio de Transferencia Tecnológica del Instituto
Andaluz de Matemáticas**

sttiamat@us.es

<http://iamat.es/>

CONTACTO

ICB

Inteligencia Computacional en Biomedicina

¿QUIÉNES SOMOS?

Nuestra trayectoria



Grupo de investigación Inteligencia Computacional en Biomedicina



Universidad de Málaga



Desarrolladores del sistema de gestión hospitalaria Galén



5 investigadores y 10 años de trayectoria

MIEMBROS DEL EQUIPO



José Jerez Aragonés
Sistemas computacionales



Leonardo Franco
Deep learning



Francisco Veredas
Bioinformática



Gonzalo Joya
Sistemas físicos



Miguel Atencia
Machine Learning

Equipo de desarrollo y técnico

¿QUIÉNES SOMOS?

Servicio de Transferencia Tecnológica de IAMAT

El Servicio de Transferencia Tecnológica de IAMAT (STTI) nace con el objetivo de impulsar la innovación y la competitividad empresarial gracias a la aplicación de las Matemáticas y la transferencia del conocimiento de nuestros grupos de investigación al tejido industrial y empresarial.

El STTI reúne a 25 grupos de investigación y 230 investigadores de las diferentes universidades andaluzas, que aportan su experiencia y conocimiento para satisfacer las necesidades de las empresas y acompañarlas en su estrategia de I+D+i.

Nuestro equipo se integra en el STTI en 2020, con el objetivo de unir esfuerzos para poner en valor la aportación de las matemáticas a la sociedad.

LÍNEAS DE TRABAJO

Nuestro grupo ha desarrollado el software Galen de gestión hospitalaria el cual funciona como un hub de entrada/salida de información médica.

Nuestras líneas de trabajo se centran en la aplicación de técnicas de Inteligencia Artificial a los datos clínicos obtenidos de Galén.

Machine learning

Procesamiento de Lenguaje Natural

Ciencia de datos

Analítica avanzada

Desarrollo software

ALGUNAS APLICACIONES

- Desarrollo de aplicaciones software para la gestión y aprovechamiento de datos médicos.
- Procesamiento de informes médicos mediante procesamiento de lenguaje natural.
- Desarrollo de modelos predictivos basados en datos médicos.
- Real World Data. Realización del ciclo completo de datos médicos reales: planificación, recolección, procesamiento y análisis.

EXPERIENCIA PREVIA EN TRANSFERENCIA

Proyecto	Empresa / Entidad
Diseño de un modelo de predicción de progresión en pacientes con cáncer de mama metastásico	FIMABIS
Diseño del sistema de información Galén 2.0	FIMABIS
Análisis clustering de datos genotípicos de pacientes de cáncer de mama	FIMABIS
Elementos Software en el proyecto DENISE (programa CENIT): Distribución Energética Inteligente, Segura y Eficiente	Núcleo de Comunicaciones y Control S.L.

DISEÑO DEL SISTEMA DE INFORMACIÓN GALÉN 2.0

SISTEMA DE INFORMACIÓN PARA LA GESTIÓN Y COORDINACIÓN DE PROCESOS EN UN SERVICIO DE ONCOLOGÍA

- **Entidad:** FIMABIS
- **IP:** José M. Jerez

Galén es un sistema desarrollado específicamente para cubrir las necesidades asistenciales y de información de un Servicio de Oncología, que no sólo incorpora un gestor de información, sino también módulos para la práctica asistencial diaria, Hospital de Día e investigación clínica. Además, dispone de los componentes necesarios para realizar una adecuada explotación estadística de información relativa a 13.645 pacientes diagnosticados y tratados en un único Servicio de Oncología.

Las funcionalidades asistenciales de Galén constituyen una Historia Clínica Electrónica completa, y refleja fielmente la metodología de trabajo utilizada sobre el formato papel. La explotación de la información en Galén es posible dada la implementación de un complejo sistema de filtros, junto con una serie de algoritmos para el cálculo de curvas actuariales de supervivencia, regresiones logísticas y modelos predictivos basados en técnicas de Inteligencia Artificial.



Fuente: innovaciononcologica.org

José M. Jerez Aragonés

jmjerez@uma.es

Teléfono: +34 952 132 895

<http://www.icb.uma.es/icb/>

Miguel Atencia

matencia@uma.es

Teléfono: +34 951 952 423

<http://www.icb.uma.es/icb/>

**Servicio de Transferencia Tecnológica del Instituto
Andaluz de Matemáticas**

sttiamat@us.es

<http://iamat.es/>

CONTACTO

UCA DATALAB

MACHINE LEARNING & DATA SCIENCE

¿QUIÉNES SOMOS?

Servicio de Transferencia Tecnológica de IAMAT

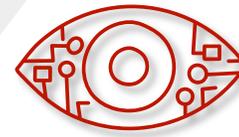
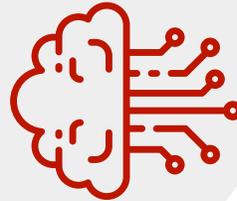
El Servicio de Transferencia Tecnológica de IAMAT (STTI) nace con el objetivo de impulsar la innovación y la competitividad empresarial gracias a la aplicación de las Matemáticas y la transferencia del conocimiento de nuestros grupos de investigación al tejido industrial y empresarial.

El STTI reúne a 25 grupos de investigación y 230 investigadores de las diferentes universidades andaluzas, que aportan su experiencia y conocimiento para satisfacer las necesidades de las empresas y acompañarlas en su estrategia de I+D+i.

Nuestro equipo se integra en el STTI en 2020, con el objetivo de unir esfuerzos para poner en valor la aportación de las matemáticas a la sociedad.

TECNOLOGÍAS/CAPACIDADES

Machine learning



Visión artificial

Ciencia de datos



Procesamiento de Lenguaje Natural

Optimización



Internet de las cosas

EJEMPLOS DE APLICACIÓN

- Procesamiento de todo tipo de informes mediante PLN
- Desarrollo de modelos predictivos basados en datos.
- Desarrollo de aplicaciones mediante visión artificial.
- Estudios de sensorización para IoT y explotación de los datos obtenidos.
- Planteamiento y resolución de problemas de optimización.
- Utilización de herramientas matemáticas transversales fácilmente aplicables a todos los sectores industriales.

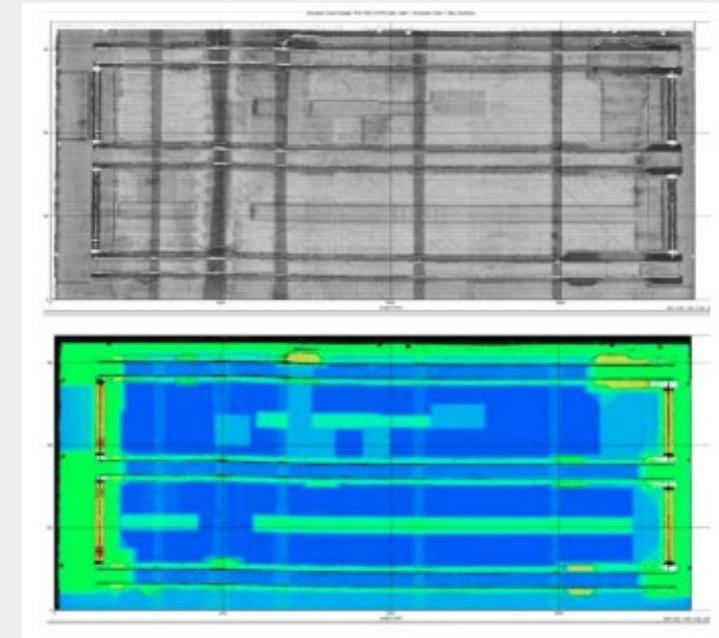
EXPERIENCIA PREVIA EN TRANSFERENCIA

Proyecto	Empresa	Duración
IA en ingeniería de producción (ATENEA)	Airbus	04/2019-11/2019
Ciencia de datos para pesca sostenible	Satlink	04/2019-07/2020
Smart Bin Puerto Real	Grupo Energético Puerto Real	12/2018-04/2019
PLN en legaltech	Quantum Analytics	07/2018-09/2018
Detección de fraude en medios de pago	Evendor Engineering	07-2015-12/2016
Análisis en línea de aceros	Acerinox	06/2018-06/2020

IA EN INGENIERÍA DE PRODUCCIÓN

- **Empresa:** Airbus S.A.
- **Equipo:** 10 investigadores
- **IP:** D. Gómez-Ullate

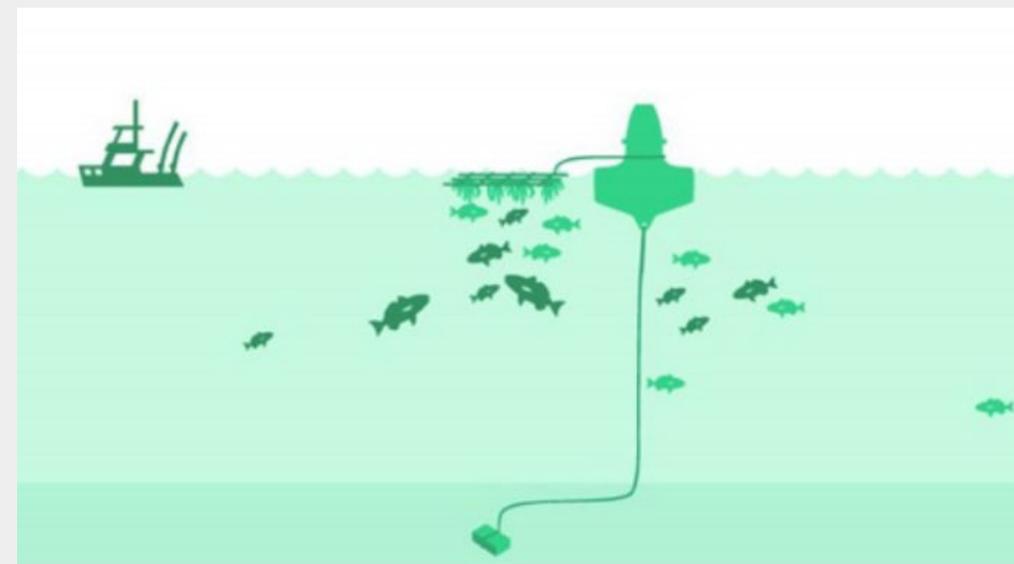
El proyecto ATENEA en su totalidad contempla la aplicación de ciencia de datos, machine learning y procesamiento de lenguaje natural al entorno de fabricación en el sector aeronáutico. UCA Datalab ha sido responsable de un paquete de trabajo orientado a modelos predictivos de defectos (hojas de no conformidad) en los Fan Cowls del Airbus A-320 Neo, en base a todas las variables recopiladas de diversas fuentes en la planta de Airbus-CBC (Bahía de Cádiz). Se han desarrollado también modelos de visión artificial para la detección automática de detalles en la inspección por ultrasonidos.



CIENCIA DE DATOS PARA PESCA SOSTENIBLE

- **Empresa:** Satlink
- **Equipo:** 6 Investigadores
- **IP:** D. Gómez-Ullate

Satlink fabrica boyas inteligentes equipadas con ecosondas y tecnología GPS, que transmiten sus datos a un satélite. La compañía proporciona servicios de información a la flota atunera. UCA Datalab ha colaborado con Satlink en la integración de datos oceanográficos, predicción de deriva de las boyas y herramientas de inteligencia artificial para interpretar los datos de ecosonda y mejorar la estimación de la cantidad de pesca y las especies predominantes.



SMART BIN PUERTO REAL

- **Empresa:** Grupo Energético Puerto Real S.A.
- **Equipo:** 8 investigadores
- **IP:** A. Ruiz Zafra

Este proyecto en el sector de las Smart Cities, del cual se ha realizado la primera fase, incluye IoT, modelos predictivos y optimización de rutas. Se han estudiado varias soluciones tecnológicas de sensorización de contenedores en la red de gestión de residuos urbanos de Puerto Real, interconectadas a través de una red LoraWan. Con los datos recogidos se realizará un modelo predictivo de las curvas de llenado que permita anticipar su recogida y diseñar rutas óptimas de recogida de residuos, con el consiguiente ahorro de combustible y garantizando la calidad del servicio.



PLN EN LEGALTECH

- **Empresa:** Quantum A.
- **Equipo:** 6 investigadores
- **IP:** A. Ruiz Zafra

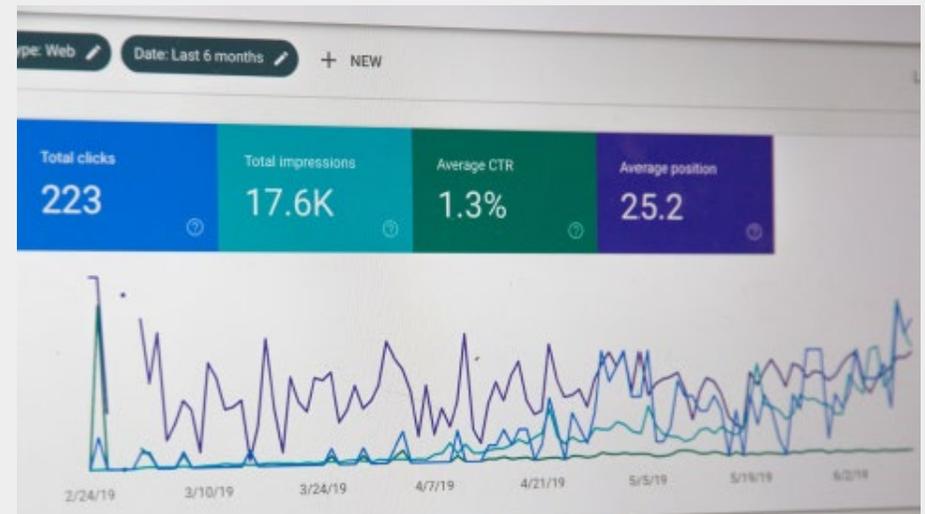
UCA Datalab en colaboración con la startup Quantum Analytics desarrollaron un proyecto de Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN) para Lefébvre el Derecho, uno de los principales proveedores de servicios de información en bases de datos legales. El proyecto consistía en extraer y estructurar información en sentencias (reconocimiento de entidades nombradas) y en búsqueda de documentos por similitud, aprendiendo la noción de similitud de manera dinámica a la interacción con las búsquedas de los usuarios.



MARKETING DE PRECISIÓN

- **Empresa:** Omnicom
- **Equipo:** 4 investigadores
- **IP:** D. Gómez-Ullate

El marketing de precisión es uno de los sectores que han hecho un uso más intensivo de la ciencia de datos e IA. En este proyecto para la multinacional Omnicom Media Group se realizó una predicción de CTR (Click through rate) en base a datos recopilados en los ad-servers, usando modelos de clasificación para datos dispersos (Factorization Machines). También se desarrollaron modelos Bayesianos de series temporales para predecir las ventas de una cadena de restaurantes y analizar la influencia de la publicidad en diferentes canales, para optimizar las campañas de estrategia publicitaria.



DETECCIÓN DE FRAUDE EN MEDIOS DE PAGO

- **Empresa:** Evendor. Beca Leonardo Fundación BBVA
- **Equipo:** 4 investigadores
- **IP:** D. Gómez-Ullate

En este proyecto se desarrollaron algoritmos de aprendizaje supervisado para la detección de operaciones fraudulentas con tarjetas de crédito, sobre un dataset de 150M de transacciones. La dificultad estriba en que el problema tiene clases muy desequilibradas, y las variables predictivas son categóricas con muchos posibles valores (códigos de operación). Se abordó el problema no sólo como un modelo predictivo en ML, sino como un problema en teoría de la decisión, maximizando la utilidad esperada para la entidad en base a las utilidades de cada elemento de la matriz de confusión, obtenidas por elicitación experta.



ANÁLISIS EN LÍNEA DE ACEROS

- **Empresa:** Acerinox
- **Equipo:** 9 investigadores
- **IP:** Pedro Galindo Riaño

Al final de la línea de recocido vertical BA, se realiza el proceso de inspección y acabado superficial de la bobina de acero inoxidable. En esta última fase se necesita evaluar la presencia de defectos de oxidación en los bordes. Más concretamente interesa detectar bandas de color amarillo para medir su anchura y que el sistema central del BA realice un rebordeo óptimo, evitando así la difusión del defecto hacia el interior de la chapa de inoxidable con el paso del tiempo. En este proyecto se ha diseñado y probado un prototipo hardware-software basado en Visión Artificial que realiza la medición de forma automática, en línea y a alta velocidad.



PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

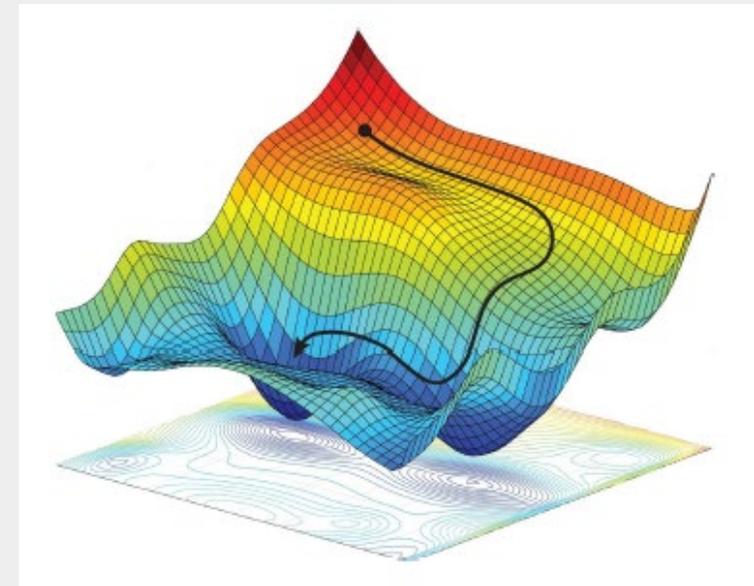
Proyecto	Entidad financiadora	Duración
OPTIMALE	Junta de Andalucía (Feder I+D+i)	05/2020-06/2022
GENIUS	Junta Andalucía PAIDI 2020	01/2021-12/2024
iSUN	MINECO Plan Nacional	01/2019-12/2021
PARENT	H2020 ITN	10/2020-10/2024
Microscopio barrido	MINECO Infraestructuras	01/2019-12/2021
Nanoeye	MINECO Plan Nacional	01/2019-12/2021
Deep Learning para NLP en Salud	Instituto Salud Carlos III	10/2020-10/2022

OPTIMALE

Optimization and Machine Learning: a two way trip with applications

- **Entidad Financiadora:** FEDER I+D+i Andalucía
- **Equipo:** 4 investigadores
- **IP:** D. Gómez-Ullate & B.Dorronsoro

Las técnicas de optimización son centrales para entrenar modelos de ML, pero también se puede usar ML para atacar ciertos problemas paradigmáticos en optimización. El proyecto explora estas conexiones, y contiene aplicaciones a predicción de consumo con datos de agua y electricidad para Grupo Energético Puerto Real.

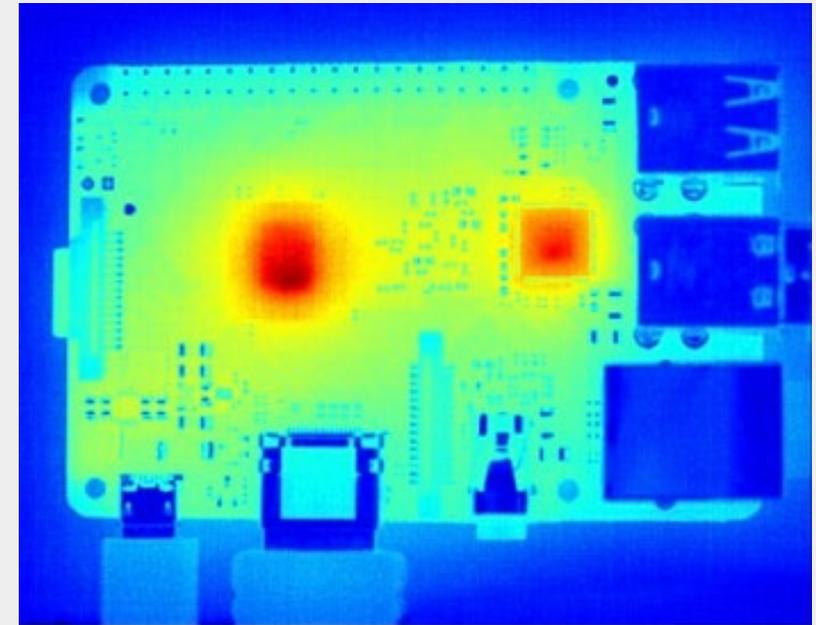


GENIUS

Intelligent Generation of Sustainable Software

- **Entidad Financiadora:** MICINN Plan Nacional (Retos)
- **Equipo:** 8 investigadores
- **IP:** P. Ruiz & B. Dorronsoro

Trata sobre la optimización automática de programas utilizando algoritmos inteligentes. El objetivo es modificar el SW de forma que haga un mejor uso de la arquitectura HW subyacente para minimizar el consumo energético necesario para ejecutarlo. Para ello, será necesario trabajar en la caracterización de SW y de HW. Esta tecnología permitirá, por ejemplo, incrementar sustancialmente la autonomía de un teléfono móvil simplemente recompilando el SW que tiene instalado.



ISUN

Sistemas Inteligentes de Transporte Urbano Sostenible

- **Entidad Financiadora:** MICINN Plan Nacional (Retos)
- **Equipo:** 8 investigadores
- **IP:** P. Ruiz & B. Dorronsoro

El proyecto trata el uso de técnicas de Inteligencia Artificial para encontrar soluciones sostenibles para el transporte en ciudades inteligentes. En concreto, trabajamos en el diseño de un eficiente sistema de transporte urbano utilizando autobuses híbridos enchufables, así como en un sistema inteligente para la recolección de residuos urbanos con camiones eléctricos.

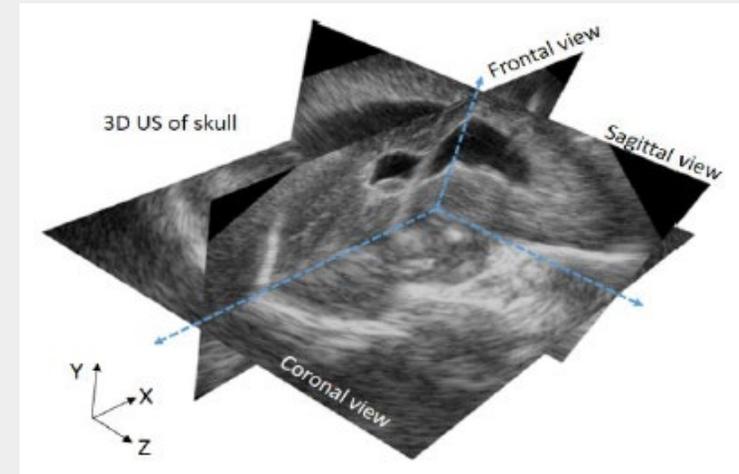


PARENT

Premature newborn motor and cognitive impairments: Early diagnosis

- **Entidad Financiadora: H2020 ITN**
- **Equipo: 5 investigadores**
- **IP: L. Cervera**

El parto prematuro es la principal causa de discapacidades del desarrollo neurológico. En este ámbito, el diagnóstico precoz de lesiones cerebrales es crucial para mejorar el bienestar de los niños y sus familias. PARENT busca la aplicación de la IA para la obtención de neuroimágenes fiables y otros marcadores clínicos y bioquímicos para la detección temprana de lactantes de alto riesgo y lesiones con objeto de aprovechar la enuroplasticidad infantil y mejorar los resultados motores y/o cognitivos mediante terapias eficaces.



NEUS

Trayectoria de crecimiento cerebral en el periodo neonatal, mediante neuroimagen multimodal

- **Entidad Financiadora:** ITI Cádiz- Salud 2019
- **Equipo:** 2 INIBICA + 3 UCA investigadores
- **IP:** Isabel Benavente

En este proyecto se desarrollarán herramientas de software de procesamiento de imágenes e IA que permitan, mediante métodos basados en morfometría, estimar los cambios locales en el volumen cerebral de prematuros tanto como un mapa tridimensional como por regiones de interés (sustancia blanca, ganglios basales, tálamo, hipocampo, cerebelo). Se realizará un abordaje iterativo computacional para resolver la relación geométrica entre estructuras anatómicas, y aplicar procedimientos estadísticos para buscar diferencias en volumen cerebral entre los grupos de estudio, así como relaciones entre variables anatómicas y clínicas.



DEEP LEARNING Y PLN PARA PROCESAMIENTO AUTOMÁTICO DE INFORMES CLÍNICOS

- **Entidad Financiadora:** Instituto de Salud Carlos III
- **Equipo:** 9 Investigadores (UCA-INIBICA)
- **IP:** Marcial G^a Rojo & D. Gómez-Ullate

Gran cantidad de datos de alto valor para la investigación en salud está almacenada en informes clínicos en lenguaje natural no estructurado. El proyecto contempla el desarrollo de modelos Deep Neural NLP para la codificación automatizada de historias clínicas en terminologías médicas como CIE-10 ó SNOMED-CT. UCA Datalab colabora con INIBICA para este proyecto, y cuenta con más de 160.000 informes de biopsias anotadas por el servicio de Anatomía Patológica, dirigido por el Dr. G^a Rojo.



MIEMBROS DEL EQUIPO

Doctores con vinculación permanente

Nombre	Especialidad
David Gómez-Ullate Oteiza	Machine Learning, Data Science, Natural Language Processing
Bernabé Dorronsoro Díaz	Optimización, Machine Learning
Lionel Cervera Gontard	Visión Artificial
Patricia Ruiz Villalobos	Optimización, Data Science
Pablo Pavón Domínguez	Análisis multifractal, Data Science
Ángel Ruiz Zafra	Internet de las cosas

MIEMBROS DEL EQUIPO

Estudiantes de doctorado

Nombre	Especialidad
Javier Jiménez de la Jara	Natural Language Processing, Machine Learning
Daniel Precioso Garcelán	Data Science, Machine Learning
Leopoldo Gutiérrez Galeano	Full stack developer
David Peña Morales	Optimización, Data Science
Andrés Millán Alcaide	Internet de las Cosas
Blas Salvador Domínguez	Visión artificial



David Gómez-Ullate Oteiza

david.gomezullate@uca.es

<http://datalab.uca.es/>

Instituto Andaluz de Matemáticas

sttiamat@us.es

<http://iamat.es/>

CONTACTO

MLO

Machine Learning & Optimization

¿QUIÉNES SOMOS?

Nuestra trayectoria



Grupo de investigación Machine Learning & Optimization



Universidad de Sevilla



Más de 30 colaboraciones previas en transferencia



12 investigadores y 19 años de trayectoria

¿QUIÉNES SOMOS?



Rafael Blanquero



Inmaculada Barranco



Emilio Carrizosa



Eduardo Conde



Alba V. Olivares



Josefa Ramirez



Sandra Benítez



Miguel Camacho



Nuria Gómez



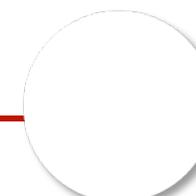
María Cristina Molero



Miren Jasone Ramirez



María de los Remedios Sillero



Inmaculada Barranco

¿QUIÉNES SOMOS?

Servicio de Transferencia Tecnológica de IAMAT

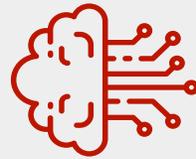
El Servicio de Transferencia Tecnológica de IAMAT (STTI) nace con el objetivo de impulsar la innovación y la competitividad empresarial gracias a la aplicación de las Matemáticas y la transferencia del conocimiento de nuestros grupos de investigación al tejido industrial y empresarial.

El STTI reúne a 25 grupos de investigación y 230 investigadores de las diferentes universidades andaluzas, que aportan su experiencia y conocimiento para satisfacer las necesidades de las empresas y acompañarlas en su estrategia de I+D+i.

Nuestro equipo se integra en el STTI en 2020, con el objetivo de unir esfuerzos para poner en valor la aportación de las matemáticas a la sociedad.

TECNOLOGÍAS/CAPACIDADES

Machine Learning



Big Data

Modelado



Análisis estadísticos

Optimización



Internet de las cosas

ALGUNAS APLICACIONES

- Desarrollo de modelos predictivos basados en datos.
- Extracción de valor de grandes cantidades de datos.
- Procesamiento de datos provenientes de sensores.
- Procesamiento de imágenes mediante IA.
- Modelado, simulación y optimización de procesos logísticos.
- Modelado de procesos químicos y biológicos.
- Utilización de herramientas matemáticas transversales fácilmente aplicables a **todos los sectores industriales.**

SECTORES DE INTERÉS



ENERGÍAS RENOVABLES



**TRANSPORTE E
INFRAESTRUCTURAS**



**PROCESOS
PRODUCTIVOS**

EXPERIENCIA PREVIA EN TRANSFERENCIA

Proyecto	Empresa	Duración
CORROSIÓN: Elaboración de un algoritmo matemático que calcule el avance de la corrosión en tiempo en los soportes metálicos de alumbrado urbano, en función de las variables ambientales y estructurales de los soportes.	IMESAPI	10/2020-03/2023
MODFUENTES: Elaboración de un modelo matemático que calcule la concentración de cloro activo en fuentes ornamentales.	IMESAPI	10/2020-03/2022
Modelado, simulación, y optimización de procesos operacionales complejos de las infraestructuras logístico-portuarias: gemelos digitales del puerto.	PORTEL Logistic Technologies	06/2020-12/2021
Una herramienta de Machine Learning para la actualización y el desarrollo del Directorio de Empresas y Establecimientos con actividad económica en Andalucía	Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía	03/2020-09/2021
FACEPROXIM: Análisis y estudio para determinación de distancias de reconocimiento facial desde una perspectiva de género, mediante el empleo de técnicas "BIG DATA"	IMESAPI	03/2019-05/2020
PERTURBIAP: Análisis y estudio de las perturbaciones generadas por las nuevas tecnologías en las instalaciones de alumbrado público	IMESAPI	03/2019-02/2020

EXPERIENCIA PREVIA EN TRANSFERENCIA

Proyecto	Empresa	Duración
FUENCOMCLO: Desarrollo de un patrón de comportamiento de los distintos tipos de cloro en las fuentes ornamentales	IMESAPI	12/2017-12/2018
Organización de cursos, jornadas y conferencias de especialización en materia de Big Data y Ciencia del Dato para los empleados del Sistema Estadístico y Cartográfico de Andalucía (Varios contratos)	Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía	05/2012-11/2017
RESPLANDOR: Desarrollo de un algoritmo de predicción que establezca la correlación entre el flujo luminoso emitido por luminarias, la arquitectura de las infraestructuras anexas y el resplandor luminoso nocturno.	IMESAPI	03/2017-03/2018
Ciencia de los datos en Universal Diagnostics	Universal Diagnostics SL	07/2016-09/2016
Construcción de Clasificadores	Universal Diagnostics SL	12/2015-12/2016
Muestreo estadístico en IMPIVA	IMPIVA	04/2012-12/2012

EXPERIENCIA PREVIA EN TRANSFERENCIA

Proyecto	Empresa	Duración
Servicio para la realización de jornadas técnicas sobre avances metodológicos en Estadística Pública	Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía	05/2010-12/2010
Modelización matemática y Estadística para el desarrollo de sistemas de información geográfica en el ámbito sanitario	Geografía Aplicada S.L.	04/2010-01/2011
Estudio demográfico de la población extranjera en España	Observatorio Permanente de la Inmigración	07/2019-09/2010
Implantación de Metodologías e Instrumentos de investigación que potencien las operaciones del Plan Estadístico de Andalucía 2007-2010	Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía	06/2009-12/2009
Desarrollo metodológico de un sistema de actualización continua de la población andaluza y de proyecciones a corto plazo	Junta de Andalucía. Consejería de Economía y Hacienda	04/2008-12/2009
Asesoría estadística y elaboración de un manual de muestreo para la auditoría interna de IMPIVA	IMPIVA	03/2008-07/2008

EXPERIENCIA PREVIA EN TRANSFERENCIA

Proyecto	Empresa	Duración
Elaboración de informe pericial sobre muestreo estadístico	M punto 2 punto Technologies, S.A.	01/2008-12/2008
Evaluación de la incidencia del clima sobre la sequía en Andalucía. Elaboración de índices climáticos de sequía	Junta de Andalucía - Consejería de Medio Ambiente	11/2007-12/2008
Desarrollo metodológico de diversos procedimientos estadísticos para su uso en demografía	Instituto de Estadística de Andalucía	05/2007-12/2008
Estudios y difusión de los nuevos instrumentos de investigación y análisis a aplicar en las operaciones estadísticas previstas en el plan estadístico de Andalucía 2007-2010	Instituto de Estadística de Andalucía	02/2007-12/2007
Análisis sobre las características básicas de población y viviendas en el casco norte de la ciudad de Sevilla	Ayuntamiento de Sevilla	07/2006-09/2006
Mejora del sistema de información demográfica del instituto de estadística de Andalucía	Instituto de Estadística de Andalucía	05/2006-04/2007

EXPERIENCIA PREVIA EN TRANSFERENCIA

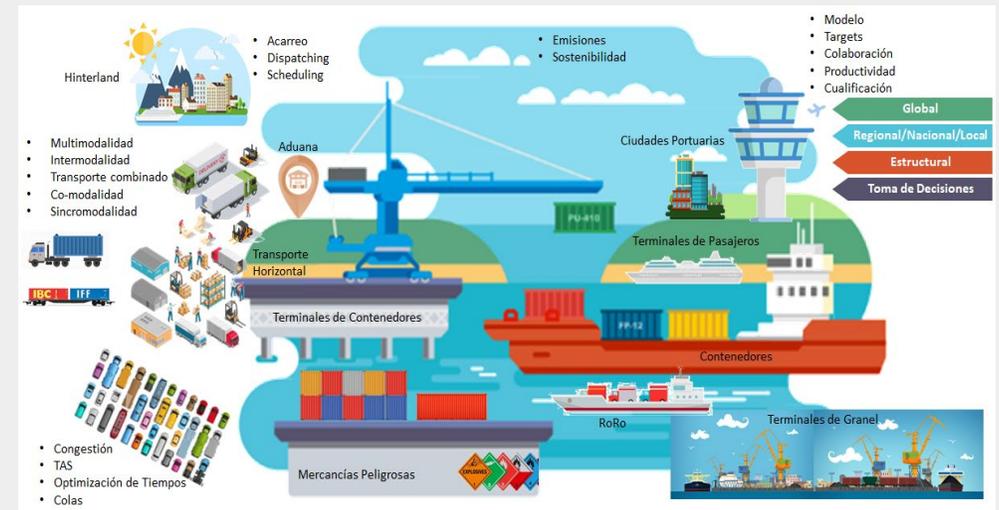
Proyecto	Empresa	Duración
Elaboración de manual de muestreo y asesoramiento estadístico en la cámara de cuentas de Andalucía	Cámara de Cuentas de Andalucía	01/2005-12/2005
Revisión y actualización de los modelos de ayuda a la toma de decisiones para optimización del encaje en oficinas bancarias	PROMAINSUR, S.A.	11/2004-03/2005
Investigación y elaboración de indicadores sociodemográficos	Instituto de Estadística de Andalucía	09/2004-12/2005
Estudio sobre la situación de la población y el parque de viviendas en el área metropolitana de Sevilla	Ayuntamiento de Sevilla	02/2004-12/2004
Modelo matemático para el sistema de votación de los Caballos del Vino de Caravaca de la Cruz	Asociación Cultural Bandos del Vino de Caravaca de la Cruz	09/2001-05/2002
Desarrollo de un modelo matemático para optimizar el encaje de efectivo en oficinas bancarias	PROMAINSUR S.A.	04/2001-05/2001

GEMELOS DIGITALES DEL PUERTO

Modelado, simulación, y optimización de procesos operacionales complejos de las infraestructuras logístico-portuarias

- **Empresa:** PORTEL Logistic Technologies
- **Equipo:** 3 investigadores
- **IP:** Rafael Blanquero Bravo

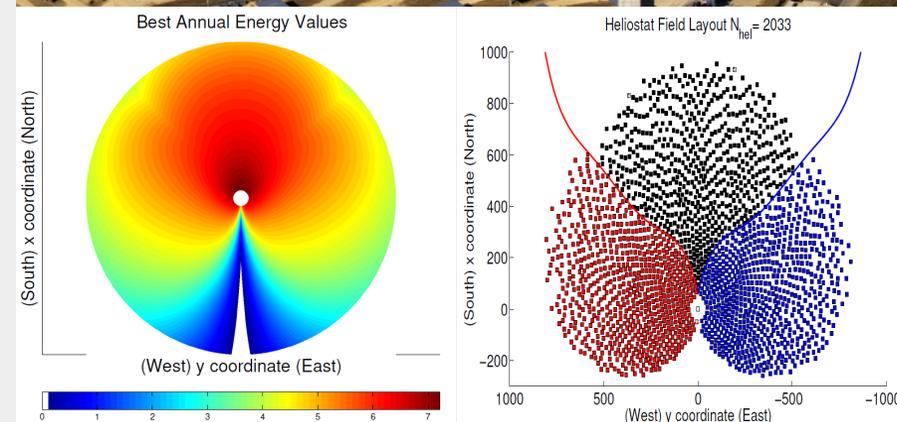
El proyecto está enfocado a la investigación y desarrollo de modelos matemáticos y técnicas de optimización que permitan la mejora de diferentes procesos operativos y logísticos en el marco de instalaciones portuarias. Al mismo tiempo, se abordará el desarrollo de gemelos digitales del sistema logístico-portuario, donde se integrarán los modelos y técnicas de optimización anteriores. De este modo se obtendrá una alta capacidad de simulación y análisis predictivo de escenarios, con conexión a datos reales, posibilitando la investigación de casos de mejora y la optimización del sistema, con casos de estudio aplicados especialmente al sistema logístico-portuario de Sevilla.



CAPTORSOL

- **Empresa:** Abengoa Solar NT.
- **Equipo:** 3 investigadores
- **IP:** Enrique Fernández Cara / Emilio Carrizosa Priego

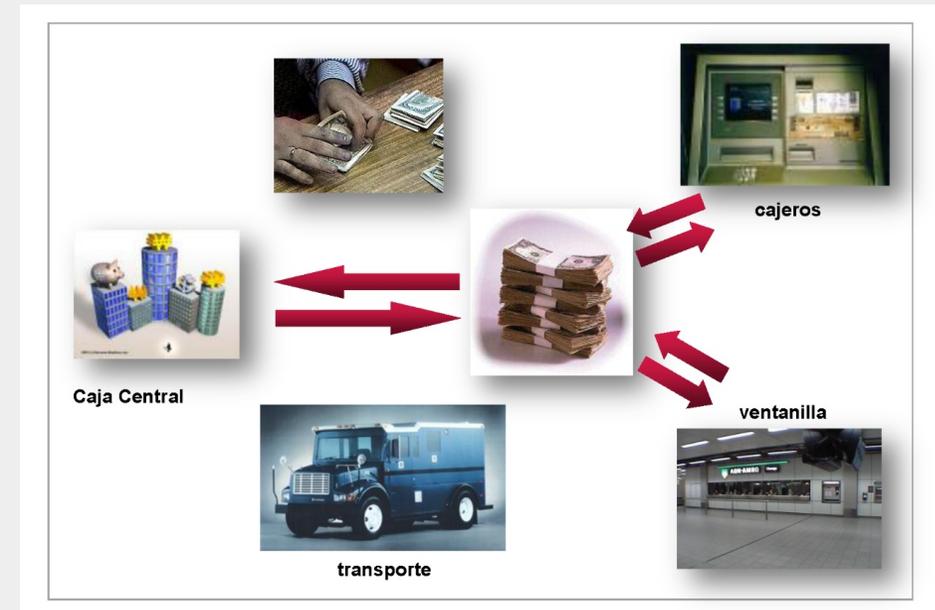
El proyecto CapTorSol fue el comienzo de una línea de investigación sobre la aplicación de la optimización Matemática a problemas de diseño y gestión de plantas solares de tecnología torre. El objetivo principal fue el desarrollo y aplicación de herramientas computacionales (heurísticas de optimización entera mixta) para el diseño de nuevas plantas solares, determinando la dimensión óptima de la torre, la ubicación óptima de los heliostatos, que pueden ser idénticos o de diferentes tamaños, y, en el caso de múltiples receptores, de la estrategia de enfoque. El proyecto tuvo una secuela en un proyecto europeo con la RWTH-Aachen y la empresa TSK-Flagsol.



OPTIMIZACIÓN DEL ENCAJE DE EFECTIVO EN OFICINAS BANCARIAS

- **Empresa:** Promainsur
- **Equipo:** 3 investigadores
- **IP:** Rafael Blanquero Bravo

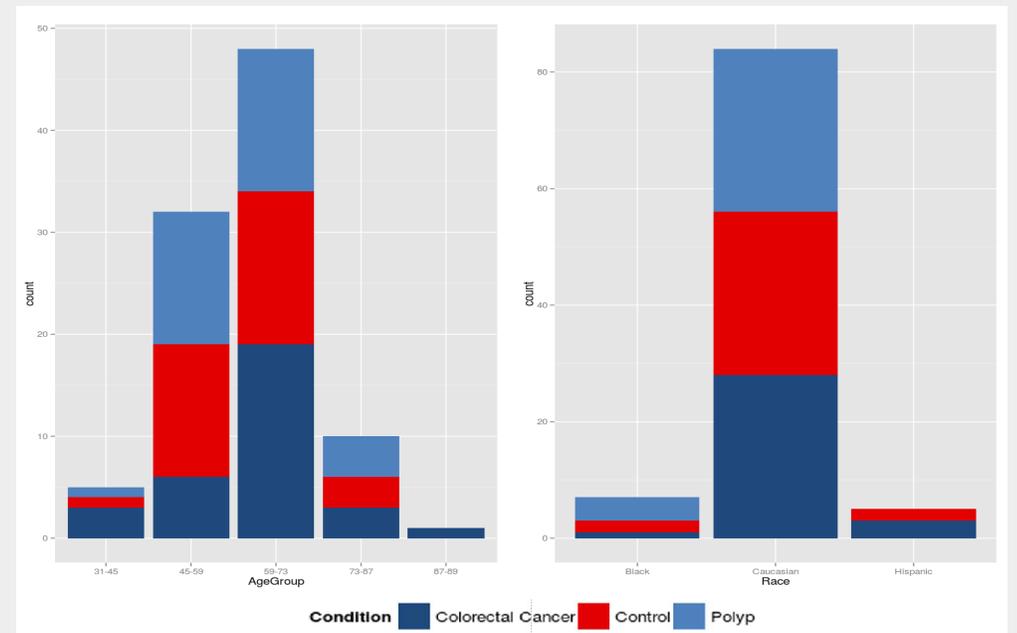
Este proyecto trata un problema habitual en el sector bancario, como es la determinación de la cantidad óptima de efectivo del que deben disponer en cada momento las sucursales de una entidad bancaria para atender la demanda de sus clientes en ventanilla y cajeros automáticos. Para ello, se desarrollaron modelos predictivos de la demanda de efectivo en cada sucursal, así como, un sistema de ayuda a la toma de decisiones que, basándose en un modelo de optimización, permite determinar en qué momentos se deben producir peticiones o envíos de efectivo a la Caja Central y el importe de estos para mantener el encaje en unos niveles adecuados, de modo que el coste promedio de operación del sistema sea mínimo.



CONSTRUCCIÓN DE CLASIFICADORES

- **Empresa:** Universal Diagnostics
- **Equipo:** 4 investigadores
- **IP:** Emilio Carrizosa Priego

Este proyecto contempla el desarrollo de procedimientos de Data Science para la detección precoz de cáncer de colon a partir del análisis de metabolitos en sangre. Tomando como punto de partida diferentes muestras de sangre procedentes de biobancos, correspondientes tanto a pacientes sanos como a enfermos, se pretende determinar los biomarcadores que son relevantes para la detección de la enfermedad y, posteriormente, construir un clasificador basado en técnicas de aprendizaje automático, con alta sensibilidad y especificidad, que permita determinar, a partir de una muestra de sangre, si se padece o no la enfermedad.



OPTIMIZACIÓN DE RUTAS DE REPARTO

- **Empresa:** Routapp
- **Equipo:** 3 investigadores
- **IP:** Rafael Blanquero Bravo

El objetivo de este proyecto es el desarrollo de un sistema de optimización para cálculo de rutas de transporte y su integración en un sistema basado en dispositivos móviles que permita dar respuesta al denominado *problema de la última milla*.

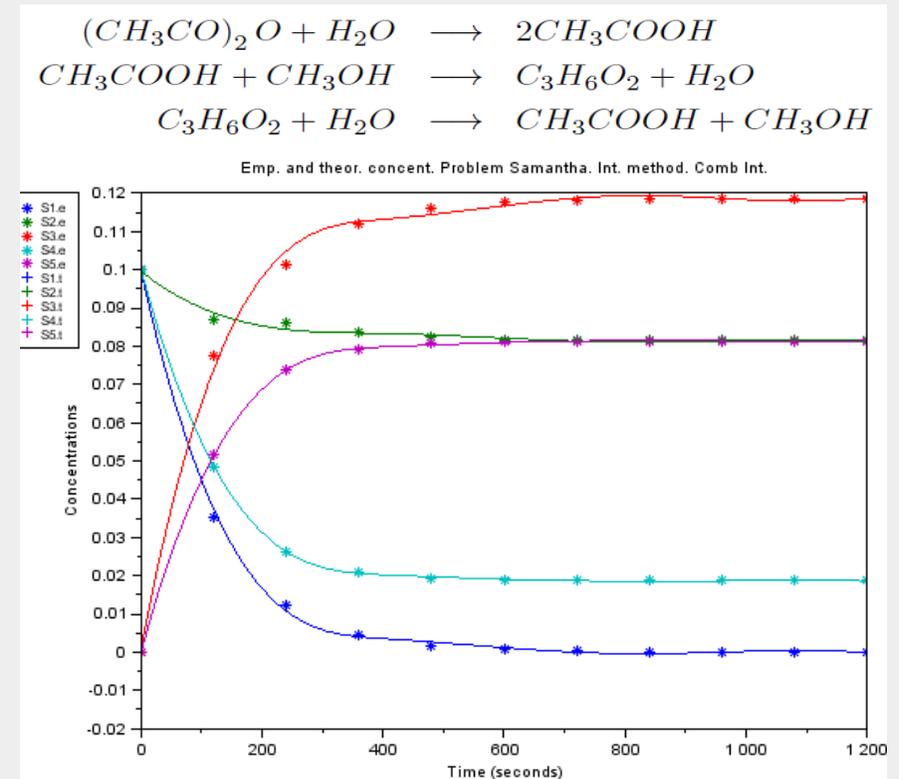
El sistema dispone de una amplia funcionalidad que permite la gestión de varios vehículos, ventanas de tiempo de disponibilidad de clientes, periodos de descanso de repartidores, prioridades de clientes, etc. Además, incorpora una gestión dinámica de eventos que permite insertar y borrar clientes en rutas en servicio, aplazar visitas a clientes, incorporar correcciones a tiempos de viaje, etc.



IDENTIFICACIÓN DE MODELOS DE PROCESOS CON REACCIÓN QUÍMICA

- **Empresa:** Repsol SA
- **Equipo:** 4 investigadores
- **IP:** Emilio Carrizosa Priego

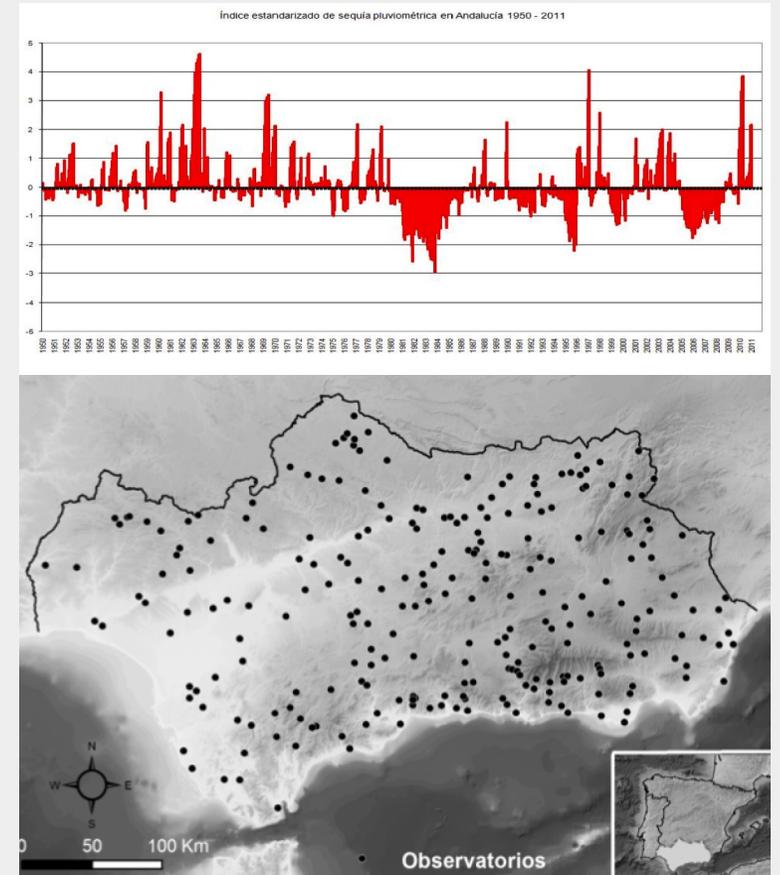
Este proyecto trata sobre el desarrollo de técnicas para, a partir de medidas experimentales de concentración de especies en un reactor químico, inferir tanto el conjunto de reacciones como los parámetros de velocidad de éstas, de manera que los mecanismos de reacción queden perfectamente identificados. La metodología desarrollada, basada en técnicas de optimización y estadística, permite resolver el problema base descrito anteriormente, así como variantes del mismo con distintos niveles de incertidumbre, en diferentes tipos de reactores.



EVALUACIÓN DE LA INCIDENCIA DEL CLIMA SOBRE LA SEQUÍA EN ANDALUCÍA

- **Entidad:** Junta de Andalucía
- **Equipo:** 6 investigadores
- **IP:** M^a Fernanda Pita López

En este proyecto se contempla el desarrollo de un modelo de predicción dinámica de la sequía en Andalucía a partir de la información pluviométrica histórica disponible en 243 observatorios. Tras un análisis de los datos históricos, se propone una metodología sofisticada de predicción basada en algoritmos de aprendizaje automático. El funcionamiento del modelo propuesto viene regulado por varios parámetros, cuyo valor se determina para cada observatorio a partir de la información registrada en el pasado. El modelo dinámico desarrollado permite obtener pronósticos del Índice Estandarizado de Sequía Pluviométrica en un horizonte de 12 meses. Este modelo está siendo aplicado en rutina (con resolución mensual) en el Sistema de Información de Climatología Ambiental (CLIMA) de la Junta de Andalucía.



HERRAMIENTA DE ML PARA LA ACTUALIZACIÓN Y DESARROLLO DEL DIRECTORIO DE EMPRESAS Y ESTABLECIMIENTOS CON ACTIVIDAD ECONÓMICA EN ANDALUCÍA

- **Entidad:** Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía
- **Equipo:** 4 investigadores
- **IP:** Emilio Carrizosa Priego

Este proyecto contempla la identificación de fuentes de información complementarias en internet para la actualización del Directorio de Empresas y establecimientos con actividad económica en Andalucía, que elabora y mantiene el Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, y que pretende dar una visión del tejido empresarial de Andalucía a través de sus características fundamentales.

Mediante técnicas de web scraping se pretende desarrollar procedimientos automáticos que permitan obtener información sobre las empresas que componen los distintos sectores de actividad y evaluar su calidad, con objeto de contrastar la información disponible en el Directorio y valorar el grado de representatividad de cada sector web.

The screenshot shows the website interface for the 'Directorio de Empresas y Establecimientos con Actividad Económica en Andalucía'. The header includes the logo of the Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía, the name of the Consejería de Transformación Económica, Industria, Conocimiento y Universidades, and social media icons. A search bar is present with the text '¿Qué información está buscando?' and a 'Buscar' button. The main content area is divided into two columns. The left column contains a descriptive text about the directory, a logo for 'UNIÓN EUROPEA', and a list of 'Actualizaciones' and 'Metodología'. The right column features the title 'Directorio de Empresas y Establecimientos con Actividad Económica en Andalucía', a 'Nota divulgativa', and a 'DATOS' section with a list of items including 'Principales resultados en tablas, gráficos y mapas a 01/01/2019', 'Tabulación detallada' (with sub-items for CNAE-09 and CNAE-93), and 'Geocalización de los establecimientos de 50 o más asalariados a 01/01/2017'. At the bottom right, there is a section for 'Actividades relacionadas'.

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Proyecto	Entidad financiadora
NeEDS: Research and Innovation Staff Exchange Network of European Data Scientist	H2020 - Comisión Europea
Mathematical Optimization for Data-Driven Decision	Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades
Data Science: from mathematical modelling to mathematical optimization	Junta de Andalucía
Mathematical optimization for Data Visualization and Decision Making	Ministerio de Economía y Competitividad
Cost-sensitive classification. A mathematical optimization approach	Fundación BBVA
Modelos y Métodos de Programación Matemática y sus Aplicaciones	Ministerio de Economía y Competitividad

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Proyecto	Entidad financiadora
Optimización Global. Nuevos Algoritmos y Aplicaciones	Junta de Andalucía
Variable neighborhood search. Aplicaciones en clasificación y localización.	Ministerio de Ciencia e Innovación
Modelos y métodos de programación matemática y sus aplicaciones	Ministerio de Ciencia e Innovación
Localización continua. Nuevas aplicaciones, modelos y algoritmos	Ministerio de Educación y Ciencia
Minería de datos para la toma de decisiones	Ministerio de Educación y Ciencia
Métodos de optimización global para la toma de decisiones	Ministerio de Ciencia y Tecnología

NEEDS

Research and Innovation Staff Exchange Network of European Data Scientist

- **Entidad:** Unión Europea
- **Equipo:** 6 investigadores
- **IP Proyecto:** Dolores Romero Morales
- **IP nodo US:** Emilio Carrizosa Priego

Este proyecto proporciona un entorno informático y de modelado integrado que facilita el análisis y la visualización de datos. NeEDS desarrolla modelos matemáticos que producen resultados que son interpretables, fáciles de visualizar y lo suficientemente flexibles como para incorporar el conocimiento del usuario a partir de datos complejos. Estos modelos requieren la resolución numérica de problemas no lineales enteros mixtos, altamente exigentes desde el punto de vista computacional; con esta finalidad, el equipo de NeEDS desarrolla heurísticas innovadoras basadas en optimización matemática.



Rafael Blanquero Bravo

rblanquero@us.es

Teléfono: +34 954 557 943

<http://www.grupo.us.es/gioptim>

**Servicio de Transferencia Tecnológica del Instituto
Andaluz de Matemáticas**

sttiamat@us.es

<http://iamat.es/>

CONTACTO

MATEMÁTICAS GEOESPACIALES Y GEOESTADÍSTICA

¿QUIÉNES SOMOS?

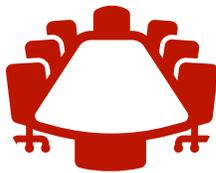
Nuestra trayectoria



Grupo de investigación Geodesia y Geofísica



Universidad de Cádiz



15 investigadores y 20 años de trayectoria

¿QUIÉNES SOMOS?

Servicio de Transferencia Tecnológica de IAMAT

El Servicio de Transferencia Tecnológica de IAMAT (STTI) nace con el objetivo de impulsar la innovación y la competitividad empresarial gracias a la aplicación de las Matemáticas y la transferencia del conocimiento de nuestros grupos de investigación al tejido industrial y empresarial.

El STTI reúne a 25 grupos de investigación y 230 investigadores de las diferentes universidades andaluzas, que aportan su experiencia y conocimiento para satisfacer las necesidades de las empresas y acompañarlas en su estrategia de I+D+i.

Nuestro equipo se integra en el STTI en 2020, con el objetivo de unir esfuerzos para poner en valor la aportación de las matemáticas a la sociedad.

LÍNEAS DE TRABAJO

Modelización, seguimiento y pronóstico de fenómenos geodinámicos activos



Análisis de series temporales geoespaciales y geodinámicas

Sistemas de Posicionamiento Global GNSS



Análisis espacio-temporal de datos georreferenciados

ALGUNAS APLICACIONES

- Deformación de estructuras y edificaciones (puentes, presas, etc.). Diseño y desarrollo de aplicaciones informáticas para modelización automática de la deformación.
- Procesos de auscultación de estructuras automática.
- Diseño y establecimiento de redes geodésicas y topográficas GNSS.
- Control de calidad y gestión remota de redes GNSS.
- Navegación con sistemas GNSS.
- Sondeos batimétricos en entornos cerrados (presas, lagos, pantanos).
- Establecimiento de redes de referencia GNSS en grandes obras
- Diseño y desarrollo de aplicaciones para estudio de series temporales y métodos de pronóstico

SECTORES DE INTERÉS



**ENERGÍA Y
MEDIO AMBIENTE**



**TRANSPORTE E
INFRAESTRUCTURAS**



TIC

CASOS DE ÉXITO

Proyecto	Empresa
Mantenimiento, control de calidad y control geodésico de la Red Andaluza de Posicionamiento	Instituto de Cartografía de Andalucía
Proyecto SIGUCA para gestión de espacios de la Universidad de Cádiz. Varios proyectos.	Universidad de Cádiz
Asistencia técnica para la revisión y puesta al día de la infraestructura geodésica adecuada para la correcta ejecución de ortofotografía 50cm	Gestión de Infraestructuras de Andalucía S.A.
Revisión de la infraestructura geodésica de referencia (RAP)	Agencia Pública de Andalucía
Control de calidad geodésico para los datos GPS de la Red Andaluza de Posicionamiento (RAP) para su utilización en la producción ortofotográfica digital de Andalucía	TRAGSATEC

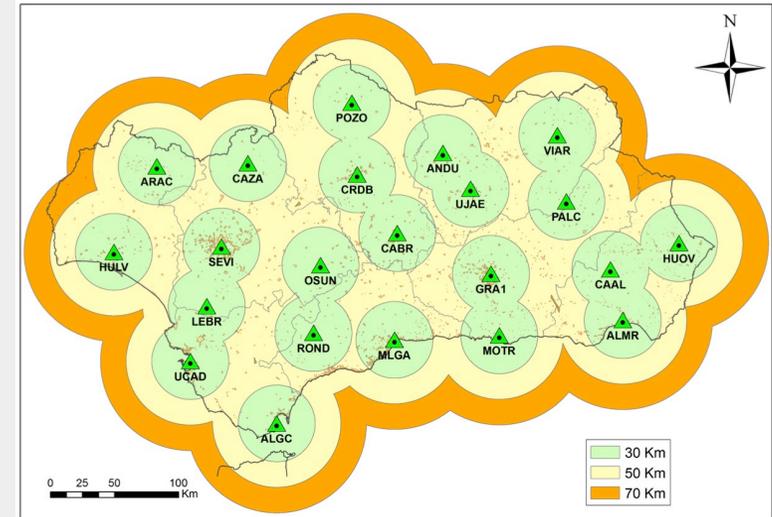
CASOS DE ÉXITO

Proyecto	Empresa
Elaboración de contenidos para el portal web de geodesia y posicionamiento del Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía	Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía
Administración y mantenimiento de los servicios de la Red Andaluza Posicionamiento (RAP)	Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía
Mantenimiento de las series temporales históricas geodésicas, geotérmicas y oceanográficas en las islas Decepción y Livingston, Antártida, varias campañas.	MINECO-IGME
Elaboración del documento: metodología del control geodésico mediante red activa de posicionamiento para su adecuación al marco ITRF	Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía
Análisis y control de calidad geodésico, administración y mantenimiento de los servicios de la Red Andaluza de Posicionamiento (RAP). Varios contratos.	Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía

Diseño, establecimiento y control de calidad de la red GNSS RAP

Desarrollando el Marco de Referencia Geodésico para Andalucía

- **Empresa:** INSTITUTO DE ESTADÍSTICA Y CARTOGRAFÍA DE ANDALUCÍA (IECA)
- **Equipo:** 10 investigadores
- **IP:** MANUEL BERROSO DOMÍNGUEZ



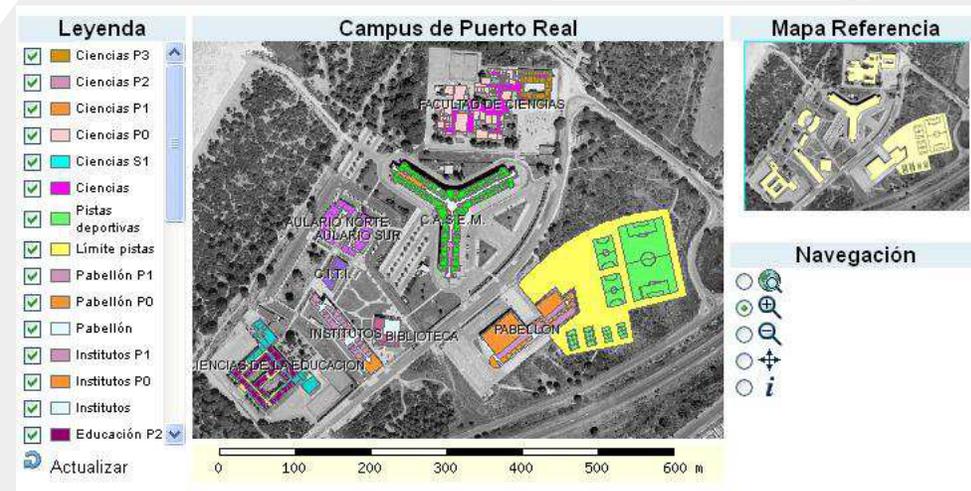
La Red Andaluza de Posicionamiento (RAP) constituye el marco de referencia geodésico para solucionar el problema del posicionamiento en Andalucía suministrando datos procedentes de observaciones de satélites de los sistemas GNSS con carácter permanente bien mediante datos para el postproceso o bien en tiempo real mediante la utilización de las correcciones diferenciales; accediendo a ellos vía Internet y obteniéndose distintas precisiones dependiendo de las técnicas y métodos GNSS utilizados. Desde 2005 hasta 2017, este grupo de investigación se ocupó del diseño, establecimiento, control de calidad de datos y resultados, mantenimiento operativo y control geodésico de las estaciones la red. Inicialmente compuesta por 22 estaciones de seguimiento continuo, distribuidas homogéneamente por Andalucía, con una cobertura total a distancias inferiores a 70 kms. Esta red está, geodésicamente, integrada en la red EUREF y es una de las redes regionales más extensas y con mayor número de receptores de las instaladas en Europa.

Diseño, desarrollo y mantenimiento del sistema SigUCA



Aplicación SIG para la gestión de espacios de la Universidad de Cádiz

- **Empresa: Universidad de Cádiz**
- **Equipo: 7 investigadores**
- **IP: MANUEL BERROSO DOMÍNGUEZ**



El sistema SIGUCA es un Sistema de Información Geográfica de aplicación a un entorno educativo, como es la Universidad de Cádiz, cuyo objetivo principal es recoger, procesar, almacenar y distribuir la información obtenida a partir de datos infraestructurales relativos a los edificios e instalaciones de la UCA con el fin de prestar soporte a la toma de decisiones y el acceso a diferentes consultas por parte de usuarios diversos. Distingue entre las capacidades de gestión y las exclusivamente de consultas. La base fundamental del sistema SIGUCA es puramente cartográfica, los planos de los edificios están georeferenciados y a cada espacio de un edificio se le asocia la información propia de esa dependencia (área, uso, ocupantes,...). Un identificador vincula la componente espacial con la componente temática, mediante un código de situación que identifica unívocamente cada espacio. La dispersión de edificios en los cuatro campus de la universidad ha hecho imprescindible la gestión centralizada de la información correspondiente a todas y cada una de las dependencias de la universidad.

Mantenimiento de series temporales geodésicas, geotérmicas y oceanográficas para la vigilancia volcánica de la isla Decepción (2013-2022)



- **Empresa:** Comité Polar Español
- **Equipo:** 12 investigadores
- **IP:** MANUEL BERROCOSO DOMÍNGUEZ



Este proyecto, continuado desde 2013, tiene como objetivo principal el mantenimiento de las observaciones geodésicas GNSS, de los registros geotérmicos y de nivel del mar, que desde el inicio de las campañas antárticas españolas en el caso de las observaciones GNSS. Las dificultades operativas que obviamente ocurren en la Antártida para obtener registros temporales continuados acentúan la importancia del mantenimiento y disponibilidad de estas series. Esta carencia hace que estas series poseen un valor científico extraordinario para estudios vinculados con las Ciencias de la Tierra no solo en la Antártida. Por otra parte, la aplicación de los parámetros asociados a estas series: deformación superficial, anomalías termométricas terrestres y marinas y variaciones del nivel del mar; al estudio geodinámico de la isla Decepción permiten efectuar el seguimiento y la vigilancia de la actividad volcánica de la isla.

MIEMBROS DEL EQUIPO

Miembros con vinculación permanente:

Nombre	Especialidad
Manuel Berrocoso Domínguez	Matemáticas
Fernando Fernández Palacín	Estadística e Investigación Operativa
Jorge Gárate Pasquín	Geodesia Espacial
María José González Fuentes	Matemáticas
Alberto Fernández Ros	Hidrografía Marina
Gonzalo Nuno Delgado Prates	Ingeniería Civil
Alejandro Pérez Peña	Matemáticas
Luis Miguel Peci Sánchez	Informática

MIEMBROS DEL EQUIPO

Miembros con vinculación permanente:

Nombre	Especialidad
Antonio Pazos García	Geofísica
Belén Rosado Moscoso	Matemáticas
Sonia Pérez Plaza	Estadística e Investigación Operativa
Antonio Sánchez Navas	Estadística e Investigación Operativa
Amós de Gil Martínez	Matemáticas
Javier Antonio Ramírez Zelaya	Ingeniería Informática



Manuel Berrocoso Domínguez

manuel.berrocoso@uca.es

Teléfono: +34 956 012 773 / +34 956 012 830
+34 608 207 681

<http://lagc.uca.es/>

Instituto Andaluz de Matemáticas

sttiamat@us.es

<http://iamat.es/>

CONTACTO

M·CIS

Mathematics for Computational
Intelligence Systems

¿QUIÉNES SOMOS?

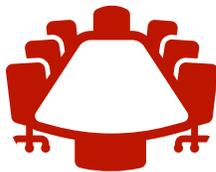
Nuestra trayectoria



Grupo de investigación Mathematics for Computational Intelligence Systems



Universidad de Cádiz



12 investigadores y 22 años de trayectoria

¿QUIÉNES SOMOS?

Servicio de Transferencia Tecnológica de IAMAT

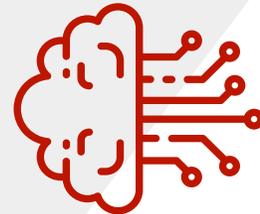
El Servicio de Transferencia Tecnológica de IAMAT (STTI) nace con el objetivo de impulsar la innovación y la competitividad empresarial gracias a la aplicación de las Matemáticas y la transferencia del conocimiento de nuestros grupos de investigación al tejido industrial y empresarial.

El STTI reúne a 25 grupos de investigación y 230 investigadores de las diferentes universidades andaluzas, que aportan su experiencia y conocimiento para satisfacer las necesidades de las empresas y acompañarlas en su estrategia de I+D+i.

Nuestro equipo se integra en el STTI en 2020, con el objetivo de unir esfuerzos para poner en valor la aportación de las matemáticas a la sociedad.

TECNOLOGÍAS/CAPACIDADES

Inteligencia Artificial



Aprendizaje automático

Sistemas Experto

Sistemas de ayuda a la toma de decisiones

Ciencia de datos



Big data

Tratamiento de datos mediante herramientas difusas

Desarrollo de modelos predictivos

Desarrollos Ad hoc



Capacidad de implementación software

ALGUNAS APLICACIONES

- Localización de patrones en grandes volúmenes de datos.
- Desarrollo de modelos predictivos agrícolas para producciones y consumos basados en datos.
- Análisis forense digital.
- Desarrollo de sistemas de IA para la detección y clasificación de incidencias en plantas fotovoltaicas.
- Métodos predictivos para fabricación industrial y aplicaciones a la calidad de fabricación.
- Herramientas muy transversales fácilmente transferibles a cualquier sector industrial.

SECTORES DE INTERÉS



**ENERGÍA Y
MEDIO AMBIENTE**



**TRANSPORTE E
INFRAESTRUCTURAS**



**PROCESOS
PRODUCTIVOS**

EXPERIENCIA PREVIA EN TRANSFERENCIA

Proyecto	Empresa	Duración
MCIS--GENera: Matemáticas para la Clasificación Inteligente de anomalíaS en la Generación Eficiente de eNErgía solaR fotovoltaicaA	Grupo Energético de Puerto Real (GEN)	03/2020-02/2021
GEN-MCIS: sistema inteliGENte para la optiMizaCión de Instalaciones fotovoltaicaS	Grupo Energético de Puerto Real (GEN)	04/2019-01/2020
ATENEA: Nuevos sistemas para soporte a operarios en taller, apoyo a ingeniería de fabricación y formación en procesos industriales con explotación en tiempo real de la información de los sistemas PLM	Airbus D&S	04/2019-10/2019
Proyecto de Big Data en el CBC	Airbus D&S	04/2017-12/2018
FUTURE SHIMMING: Nuevos métodos de predicción, fabricación y aplicación de suplementos	Airbus D&S	03/2018-
Optimización en recogida y tratamiento de datos agrícolas utilizando técnicas difusas.	Cultitecno Asesores S.L.	10/2014-05/2016

SISTEMA INTELIGENTE PARA LA OPTIMIZACIÓN DE INSTALACIONES FOTOVOLTAICAS (GEN-MCIS)

- **Empresa:** Grupo Energético de Puerto Real (GEN)
- **Equipo:** 10 investigadores
- **IP:** Jesús Medina Moreno

Objetivo: Diseño de un sistema inteligente de detección de anomalías en la generación de energía en distintas instalaciones fotovoltaicas.

El sistema se encuentra actualmente en preproducción, y está construido sobre un marco matemático basado en lógica difusa y usa redes de Petri (representaciones gráficas) para generar automáticamente descripciones lingüísticas de los informes de alertas.

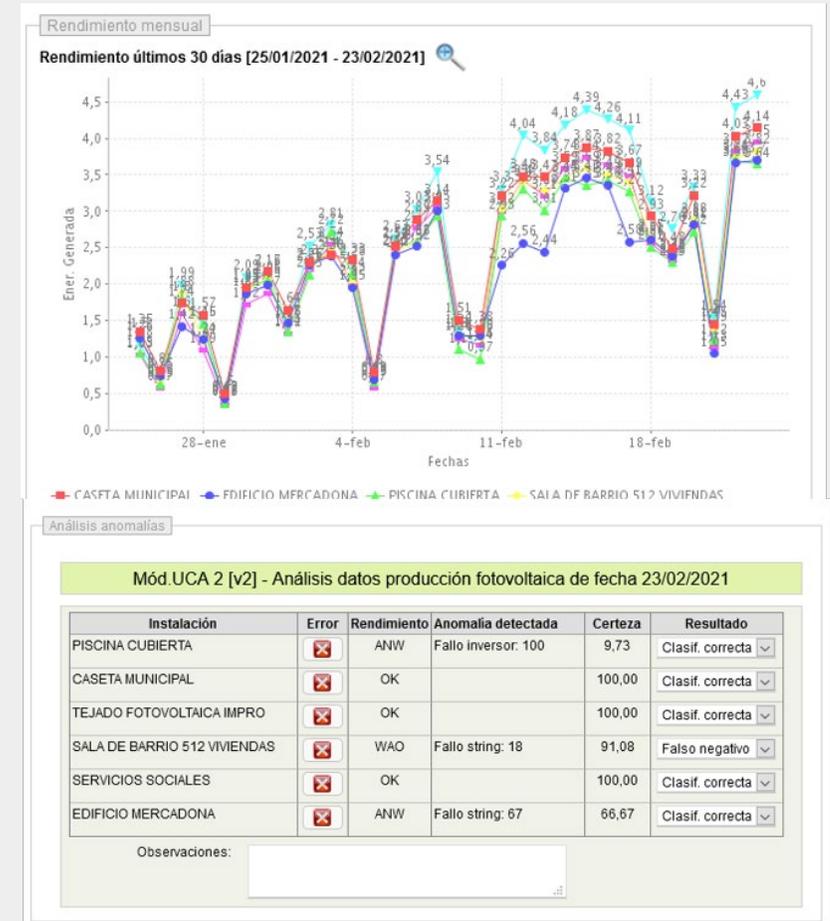


MATEMÁTICAS PARA LA CLASIFICACIÓN INTELIGENTE DE ANOMALÍAS EN LA GENERACIÓN EFICIENTE DE ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA (MCIS - GENERA)

- **Empresa:** Grupo Energético de Puerto Real (GEN)
- **Equipo:** 10 investigadores
- **IP:** Jesús Medina Moreno

Continuación del proyecto anterior, eliminando el posible ruido en los datos de partida y adaptado la estrategia utilizada.

Además, se ha incorporado un módulo al sistema inteligente que cataloga las anomalías detectadas.



NUEVOS MÉTODOS DE PREDICCIÓN, FABRICACIÓN Y APLICACIÓN DE SUPLEMENTOS (FUTURE SHIMMING).

- **Empresa:** Airbus D&S
- **Equipo:** 16 investigadores
- **IP:** Antonio Juan Gámez López
- **IP equipo digital twins:** Jesús Medina Moreno

Este proyecto se enmarca en la línea de investigación llamada 'digital twins', cuyo objetivo principal es la creación de gemelos digitales. Por ejemplo, gracias a esto, se obtienen piezas imprimibles en 3D de objetos que puedan completar un objeto inicial para obtener el objeto final deseado.



PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Proyecto	Empresa	Duración
DIGital FORensics: evidence Analysis via intelligent Systems and Practices-DigForASP. http://digforasp.uca.es	European Cooperation in Science & Technology (COST), con fondos de Horizonte 2020	09/2018-09/2022
Matemáticas para el desarrollo de sistemas inteligentes (Mathematics for Computational Intelligence Systems –M-CIS)	Ministerio de Ciencia e Innovación	06/2020-05/2023
Técnicas matemáticas difusas para los retos de las energías renovables en un marco discreto (Fuzzy MATHematical techniques for renewable enerGy challenges on a discREte framEwork- MATHGREEN)	Proyectos de I+D+i en el marco del programa operativo FEDER Andalucía 2014-2020. Entidad colaboradora: Grupo Energético de Puerto Real S.A.	04/2020-03/2022

MIEMBROS DEL EQUIPO

8 doctores y 4 investigadores en formación

Nombre	Especialidad	Nombre	Especialidad
Dr. Jesús Medina Moreno	Matemáticas	Dr. M ^a José Benítez Caballero	Matemáticas
Dr. Juan Carlos Díaz Moreno	Matemáticas	Dr. David Lobo Palacios	Matemáticas
Dr. María Eugenia Cornejo Piñero	Matemáticas	Roberto García Aragón	Matemáticas
Dr. Eloisa Ramírez Poussa	Matemáticas	Fernando Chacón Gómez	Matemáticas
Dr. Clemente Rubio Manzano	Ciencias de la Computación	José Antonio Torné Zambrano	Matemáticas
Dr. Rafael Rodríguez Galván	Matemáticas	Francisco J. Ocaña Alcázar	Matemáticas

MIEMBROS DEL EQUIPO



Jesús Medina Moreno

jesus.medina@uca.es

<https://harmonic.uca.es/mcis/>

**Servicio de Transferencia Tecnológica del Instituto
Andaluz de Matemáticas**

sttiamat@us.es

<http://iamat.es/>

CONTACTO

MÉTODOS ESTADÍSTICOS Y DATA SCIENCE

¿QUIÉNES SOMOS?

Nuestra trayectoria



Grupo de investigación Métodos estadísticos y data science



Universidad de Cádiz



Fundadores de la EBT Orbistat (2019)
<www.orbistat.com>



Red de investigadores y 25 años de trayectoria

¿QUIÉNES SOMOS?

Servicio de Transferencia Tecnológica de IAMAT

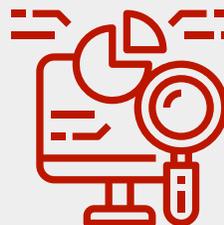
El Servicio de Transferencia Tecnológica de IAMAT (STTI) nace con el objetivo de impulsar la innovación y la competitividad empresarial gracias a la aplicación de las Matemáticas y la transferencia del conocimiento de nuestros grupos de investigación al tejido industrial y empresarial.

El STTI reúne a 25 grupos de investigación y 230 investigadores de las diferentes universidades andaluzas, que aportan su experiencia y conocimiento para satisfacer las necesidades de las empresas y acompañarlas en su estrategia de I+D+i.

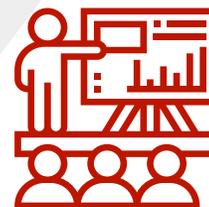
Nuestro equipo se integra en el STTI en 2020, con el objetivo de unir esfuerzos para poner en valor la aportación de las matemáticas a la sociedad.

SERVICIOS

Asesoramiento a la investigación



Consultoría de formación



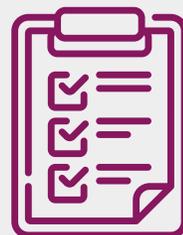
Bioestadística



Estadística para la empresa



Asesoría demoscópica



Acceso a una amplia red de contactos especializada en distintos ambitos de la estadística



EJEMPLOS DE APLICACIÓN

- Asesoría en todas las etapas de la investigación: metodología, planteamiento de hipótesis, diseño del experimento, diseños muestrales, análisis de datos, elaboración de resultados e informe de conclusiones.
- Diseño de cuestionarios, muestreo y tamaño muestral para análisis demoscópicos.
- Asesoramiento en ensayos clínicos.
- Estudios observacionales y epidemiológicos.
- Modelos de optimización para la toma de decisiones.
- Cálculos de fiabilidad y desarrollo de políticas de mantenimiento.
- Realización de cursos de iniciación, actualización o reciclaje.
- Utilizamos herramientas altamente transversales y fácilmente transferibles a todos los sectores.

EXPERIENCIA PREVIA EN TRANSFERENCIA

Los integrantes del grupo tienen experiencia previa en varias ramas de investigación tales como las biosanitarias, ingeniería, psicología, agronomía, seguros, etc. Nuestra constitución como Empresa de Base Tecnológica nos dota de flexibilidad para la realización de proyectos.

MIEMBROS DEL EQUIPO

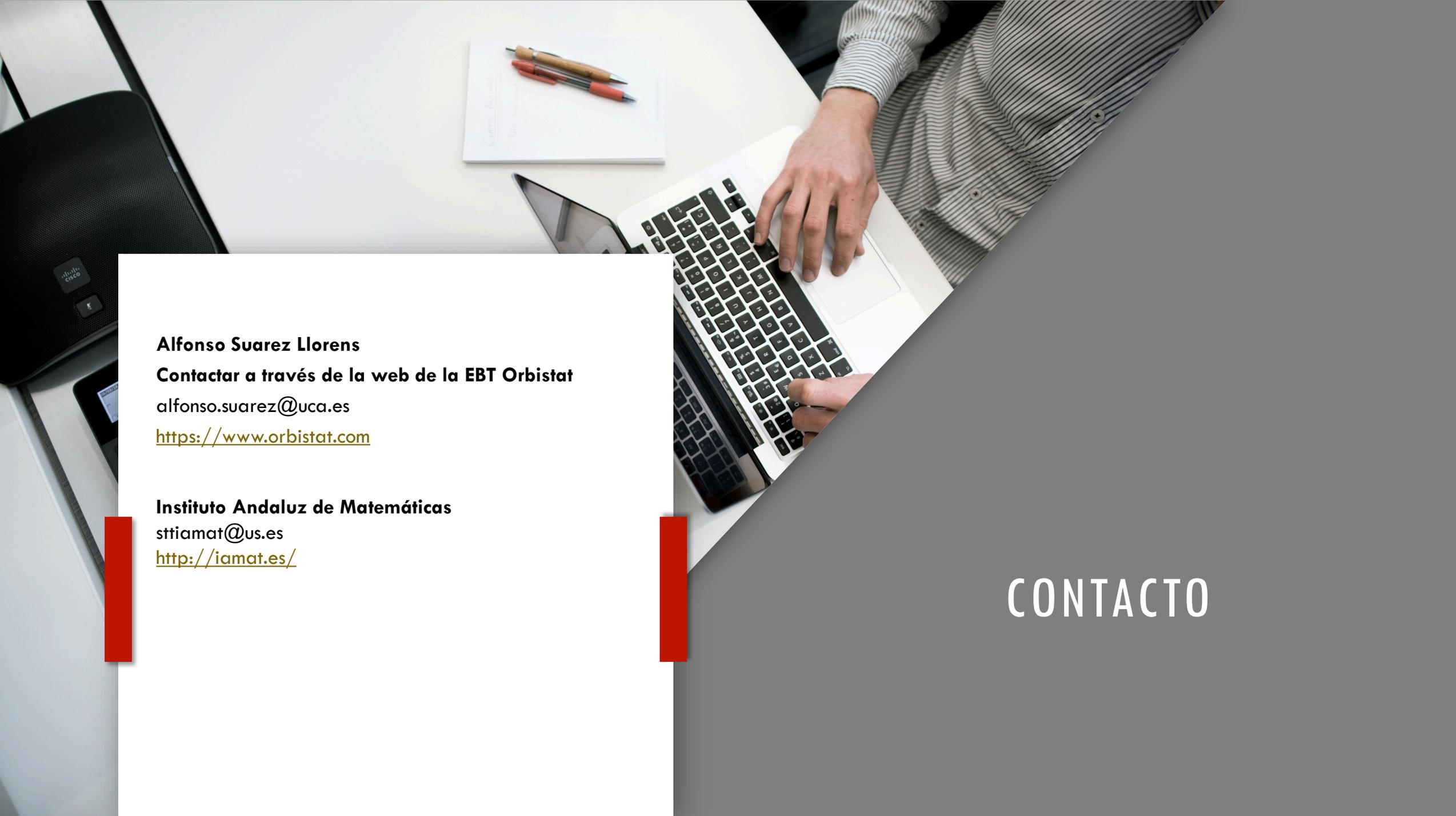
Miembros con vinculación permanente

Nombre	Especialidad
Alfonso Suárez Llorens	Estadística e Investigación Operativa
Héctor M. Ramos	Estadística e Investigación Operativa
Juan L. González Caballero	Estadística
Antonio Peinado	Estadística e Investigación Operativa
Antonio Martín Prius	Organización de empresas

MIEMBROS DEL EQUIPO

Colaboradores externos

Nombre	Especialidad
Antonio M. Rodríguez Chía	Estadística e Investigación Operativa
Félix Belzunce	Estadística e Investigación Operativa
Jaume Llopis	Estadística
Karina Gibert	Estadística e Investigación Operativa
Jorge Navarro	Estadística e Investigación Operativa
Jacinto Martín	Estadística
Rosa Elvira Lillo	Estadística e Investigación Operativa



Alfonso Suarez Llorens

Contactar a través de la web de la EBT Orbistat

alfonso.suarez@uca.es

<https://www.orbistat.com>

Instituto Andaluz de Matemáticas

sttiamat@us.es

<http://iamat.es/>

CONTACTO



EDANYA

Modelado y simulación de
fluidos geofísicos

¿QUIÉNES SOMOS?

Nuestra trayectoria



Grupo de investigación Modelado y simulación de flujos geofísicos



Universidad de Málaga



Amplia experiencia con organismos internacionales



7 investigadores

¿QUIÉNES SOMOS?

Servicio de Transferencia Tecnológica de IAMAT

El Servicio de Transferencia Tecnológica de IAMAT (STTI) nace con el objetivo de impulsar la innovación y la competitividad empresarial gracias a la aplicación de las Matemáticas y la transferencia del conocimiento de nuestros grupos de investigación al tejido industrial y empresarial.

El STTI reúne a 25 grupos de investigación y 230 investigadores de las diferentes universidades andaluzas, que aportan su experiencia y conocimiento para satisfacer las necesidades de las empresas y acompañarlas en su estrategia de I+D+i.

Nuestro equipo se integra en el STTI en 2020, con el objetivo de unir esfuerzos para poner en valor la aportación de las matemáticas a la sociedad.

LÍNEAS DE TRABAJO

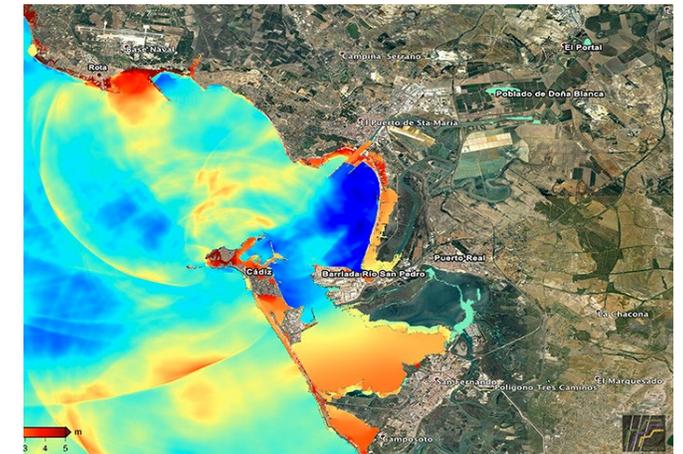
MODELADO Y SIMULACIÓN DE FLUIDOS GEOFÍSICOS

Dinámica de fluidos computacional

**Diseño de modelos para la mitigación de
catástrofes naturales**

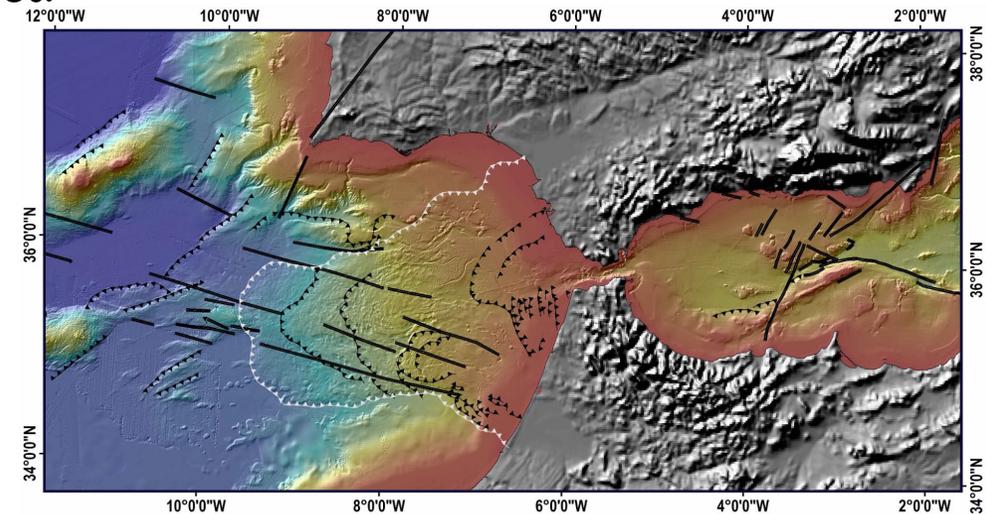
**Modelado en problemas de transporte y arrastre de
sedimentos**

**Técnicas de cuantificación
de la incertidumbre en
problemas geofísicos**



ALGUNAS APLICACIONES

- Diseño de software a medida para centros de alerta temprana de catástrofes naturales.
- Estudios de inundabilidad y vulnerabilidad de zonas costeras.
- Desarrollo de software de cálculo para la simulación de fluidos geofísicos.
- Implementación de algoritmos numéricos en clústeres de PCs y/o GPUs.
- Modelado y simulación de tsunamis.



SECTORES DE INTERÉS



ENERGÍAS RENOVABLES



MEDIO AMBIENTE



INFRAESTRUCTURAS Y OBRA CIVIL

CASOS DE ÉXITO

Proyecto	Empresa / Entidad	Duración
Proyecto sobre el modelado de tsunamis generados por desprendimientos de tierras. Varios contratos.	National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA), NOAA Center for Tsunami Research	10/2013-08/2016
Colaboración para el desarrollo de un modelo híbrido MOST-HySEA de tipo GPU para la evaluación de riesgos de tsunamis	Pacific Marine Environmental Laboratory – National Oceanic and Atmospheric Administration	09/2016-08/2018
Hybrid Tsunami Forecast Code and Model Consolidation Inundation and Forecasting of Tsunamis	Pacific Marine Environmental Laboratory – National Oceanic and Atmospheric Administration	09/2019-08/2021
Adaptación y desarrollo del código Tsunami-HySEA a los requerimientos del Centro Nacional de Alerta de Tsunamis (NTWC)	Instituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia - Italia	07/2017-11/2017

CASOS DE ÉXITO

Proyecto	Empresa / Entidad	Duración
Asistencia técnica para la puesta a punto y desarrollo del Sistema de Alerta Temprana de Tsunamis producidos por deslizamientos para el Dipartimento di Protezione Civile (DPC) de Italia	Instituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (Pisa) - Italia	11/2017 - 07/2019
Simulación de ondas de tsunami generadas por deslizamientos aéreos y submarinos en la Isla de Stromboli (Italia)	Instituto Nazionale di Geofisica e Vulcanologia (Pisa) - Italia	03/2018-09/2018
Transferencia de software y formación del personal	Dirección General Marítima de Colombia	12/2015
Adaptación y puesta a punto del modelo Tsunami-HySEA en el sistema de alerta temprana de tsunamis español	Instituto Geográfico Nacional - España	09/2017-12/2017
Adaptación y puesta a punto del modelo Tsunami-HySEA para su uso en la Red Sísmica de Puerto Rico	Red Sísmica de Puerto Rico	04/2019-12/2019

CASOS DE ÉXITO

Proyecto	Empresa / Entidad	Duración
Realización de la simulación de la dinámica en el Golfo de Cádiz mediante un modelo multicapa	Instituto Español de Oceanografía	01/2019-07/2019
Modelización numérica de tsunamis que pudieran afectar a la costa de Santo Domingo	Instituto Geológico y Minero de España	12/2015-03/2016
Simulación numérica y cálculo de mapas de inundación en el área metropolitana de San Cristóbal (República Dominicana)	Instituto Geológico y Minero de España	01/2016-08/2016
Capacitación técnica de personal usuario de las herramientas desarrolladas para la simulación de tsunamis	Instituto Geológico y Minero de España	12/2016-09/2017
Community Tsunami Inundation and Evacuation Maps for Selected ICG/CARIBE EWS Member States"	UNESCO / Instituto de Hidráulica ambiental de Cantabria	06/2019-12/2019

CASOS DE ÉXITO

Proyecto	Empresa/ Entidad	Duración
Estudio sobre estimación de pérdidas económicas por tsunamis en España	Consortio de Compensación de Seguros	04/2019-03/2022
Copernicus EMS Validation	JRC - Comisión Europea / TRACASA	04/2020-03/2021
Tsunami preparedness risk assessment in Andalusian West Coast, Spain	JRC - Comisión Europea / INDRA	08/2020-09/2020
Estimación de la peligrosidad por tsunami en la costa atlántica andaluza (Huelva y Cádiz)	Junta de Andalucía	11/2020 - 01/2021
Estimación de la peligrosidad por tsunamis en la costa mediterránea andaluza	TRACSATEG/Junta de Andalucía	01/2021 - 05/2021

PROYECTOS EUROPEOS CON PARTICIPACIÓN DE EMPRESAS

Proyecto	Entidad financiadora	Duración
ChESEE: Centre of Excellence for Exascale in Solid Earth	Unión Europea	11/2018-10/2021
eFlows4HPC: Enabling dynamic and Intelligent workflows in the future EuroHPC ecosystem	Unión Europea	01/2021-12/2023
ARISTOTLE2-ENHSP: All Risk Integrated System TOwards Trans-hoListic Early-warning – European Natural Hazards Scientific Partnership	Unión Europea	10/2019-09/2020
ARISTOTLE-eENHSP: All Risk Integrated System TOwards Trans-hoListic Early-warning – eEnhanced European Natural Hazards Scientific Partnership	Unión Europea	10/2020-09/2024

MIEMBROS DEL EQUIPO

Doctores con vinculación permanente

Nombre	Especialidad
Manuel J. Castro Díaz	Análisis Numérico. HPC. Modelización
José María Gallardo Molina	Análisis Numérico. HPC. Modelización
José M. González Vida	Análisis Numérico. HPC. Modelización
Jorge Macías Sánchez	Análisis Numérico. HPC. Modelización
Tomás Morales de Luna	Análisis Numérico. HPC. Modelización
María Luz Muñoz Ruiz	Análisis Numérico. HPC. Modelización
Carlos Parés Madroñal	Análisis Numérico. HPC. Modelización



Manuel J. Castro Díaz

mjcastro@uma.es

<https://www.uma.es/edanya/>

<https://www.youtube.com/user/grupoedanya>

Jorge Macías Sánchez

jmacias@uma.es

<http://www.uma.es/edanya/>

<https://www.youtube.com/user/grupoedanya>

TW: @JorgeMACSAN

Instituto Andaluz de Matemáticas

sttiamat@us.es

<http://iamat.es/>

CONTACTO

M2S2M

Modelización Matemática y Simulación
en Arquitectura, Ingeniería y Medio
Ambiente

imUS



¿QUIÉNES SOMOS?

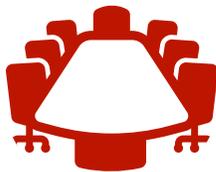
Nuestra trayectoria



Grupo de investigación Modelización Matemática y Simulación en Arquitectura, Ingeniería y Medio Ambiente



Universidad de Sevilla



10 investigadores y 30 años de trayectoria

¿QUIÉNES SOMOS?



Tomás Chacón



Juan M. Delgado



Enrique D. Fernández



Soledad Fernández



Gladys Narbona



Samuele Rubino



Daniel Franco



Macarena Gómez



Isabel Sánchez



José Garres

¿QUIÉNES SOMOS?

Servicio de Transferencia Tecnológica de IAMAT

El Servicio de Transferencia Tecnológica de IAMAT (STTI) nace con el objetivo de impulsar la innovación y la competitividad empresarial gracias a la aplicación de las Matemáticas y la transferencia del conocimiento de nuestros grupos de investigación al tejido industrial y empresarial.

El STTI reúne a 25 grupos de investigación y 230 investigadores de las diferentes universidades andaluzas, que aportan su experiencia y conocimiento para satisfacer las necesidades de las empresas y acompañarlas en su estrategia de I+D+i.

Nuestro equipo se integra en el STTI en 2020, con el objetivo de unir esfuerzos para poner en valor la aportación de las matemáticas a la sociedad.

TECNOLOGÍAS/CAPACIDADES

Modelización de flujos de fluido

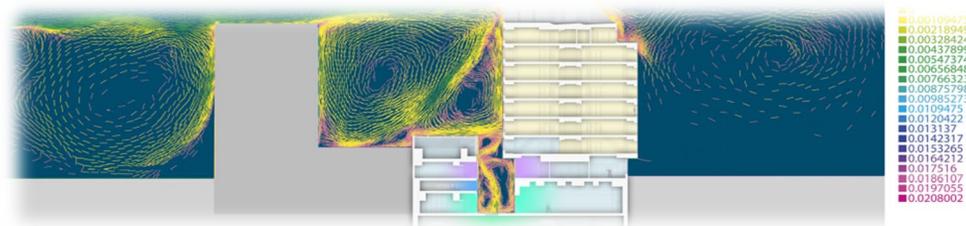
- Turbulencia
- Flujos hidrodinámicos medio ambientales
- Simulación numérica de flujos someros: inundaciones, avalanchas, transporte de sedimentos.
- Modelización de procesos basada en datos
- Métodos de alto rendimiento computacional en simulación de flujos de fluido.

Modelos de orden reducido

- Contaminación lumínica
- Análisis energético de edificios

Modelización de flujos ambientales

- Procesos químicos
- Redes eléctricas
- Corrosión de soportes metálicos
- Comportamiento eléctrico neuronal.



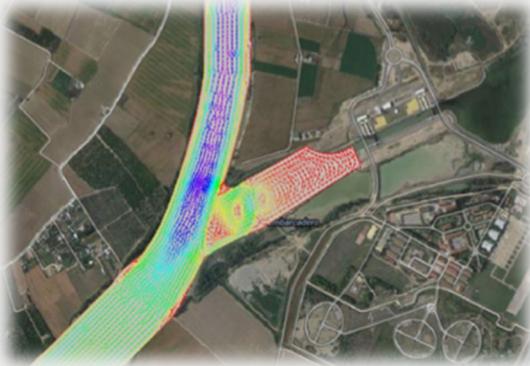
Modelización del flujo de aire y temperatura en el entorno y patio del Hotel Montemálaga.



ALGUNAS APLICACIONES

- Simulación de la difusión de contaminantes en grandes masas de agua.
- Simulación de avalanchas de distintos tipos: arena, barro, submarinas y nieve densa.
- Modelizado de la turbulencia dentro de intercambiadores de calor.
- Modelizado de turbulencia en torno a automóviles.
- Modelizado de flujo de ríos.
- Aplicación de modelos de orden reducido a problemas de turbulencia para la reducción del tiempo de cálculo en varios ordenes de magnitud.
- Modelización de la influencia de las luminarias en la contaminación lumínica de una zona.
- Modelización de la corrosión en mobiliario urbano.

SECTORES DE INTERÉS



Simulación del flujo del Guadalquivir en el entorno de la dársena del Puerto de Sevilla



MEDIO AMBIENTE



ENERGÍAS RENOVABLES



PROCESOS PRODUCTIVOS

EXPERIENCIA PREVIA EN TRANSFERENCIA

Proyecto	Empresa	Duración
Corrosión: Elaboración de un algoritmo matemático que calcule el avance de la corrosión en tiempo de los soportes metálicos de alumbrado urbano.	IMESAPI	10/2020-03/2022
Faceproxim: Análisis y estudio para determinación de distancias de reconocimiento facial desde una perspectiva de género.	IMESAPI	03/2019-10/2020
PerturbiaP: Análisis y estudio de las perturbaciones generadas por las nuevas tecnologías de las instalaciones de alumbrado (I y II).	IMESAPI	03/2018-03/2019
Fuenconclo: Desarrollo de un patrón de comportamiento de los distintos tipos de cloro en las fuentes ornamentales.	IMESAPI	12/2017-12/2018
Resplandor: Desarrollo de un algoritmo de predicción que establezca la correlación entre el flujo luminoso emitido por luminarias, la arquitectura de las infraestructuras anexas y el resplandor luminoso nocturno.	IMESAPI	03/2017-03/2017

PROYECTO FACEPROXIM

- **Empresa:** IMESAPI
- **Equipo:** 4 investigadores
- **IP:** Tomás Chacón

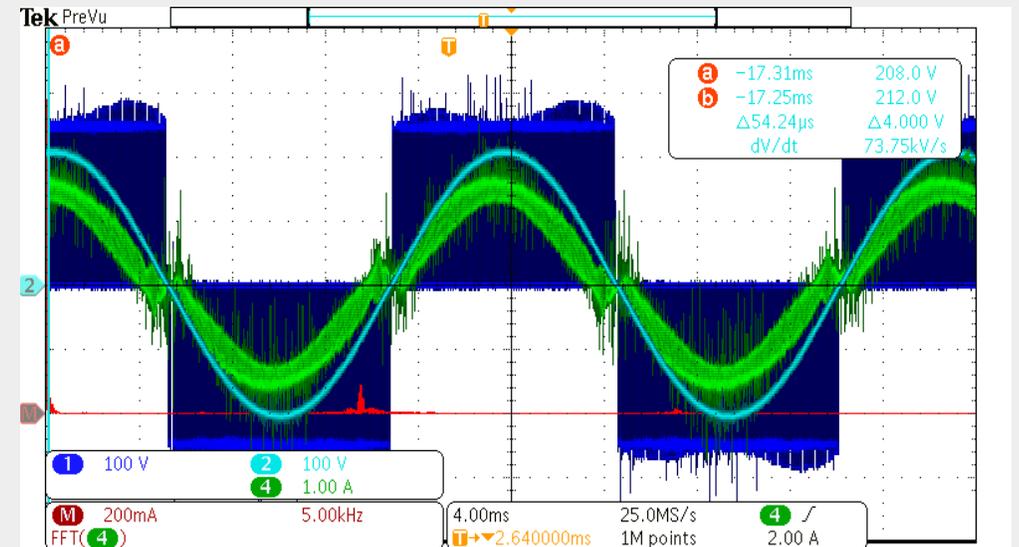
El proyecto consiste en la elaboración de un algoritmo matemático de predicción de la distancia de reconocimiento facial en ciudades. El propósito es usarlo para elaborar una aplicación informática para diseñar recorridos seguros en ciudades, con perspectiva de género. Se aplica a Mairena del Aljarafe (Sevilla).



PROYECTO PERTURBIAP

- **Empresa:** IMESAPI
- **Equipo:** 4 investigadores
- **IP:** Tomás Chacón

El proyecto consiste en la elaboración de un algoritmo matemático de predicción de las perturbaciones de corriente eléctrica en las redes de los distintos centros de mando de alumbrado público inducidas por diversos dispositivos instalados en ellas, esencialmente de reducción de potencia. El propósito fue asistir al diseño de un dispositivo que limite las perturbaciones eléctricas y permita limitar la pérdida de potencia generada por éstas (potencia reactiva). Se aplicó a la ciudad de Sevilla.



PROYECTO CORROSIÓN

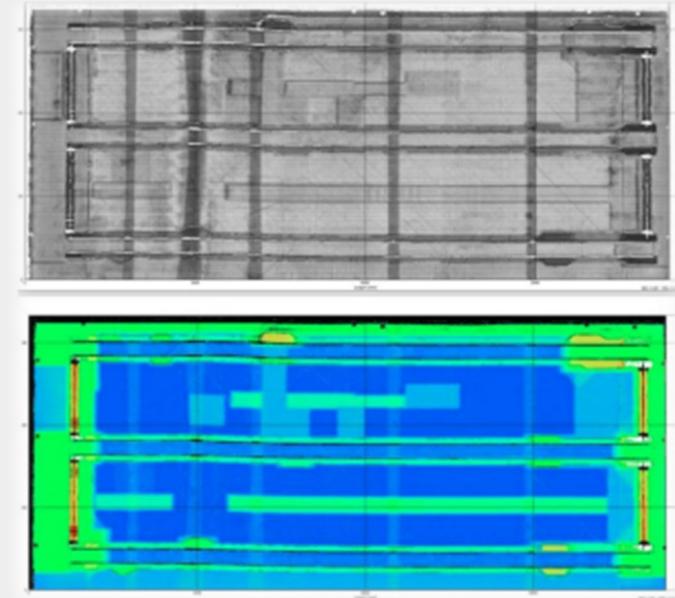
- **Empresa:** IMESAPI
- **Equipo:** 4 investigadores
- **IP:** Tomás Chacón

El proyecto consiste en la elaboración de un algoritmo matemático avanzado de predicción del período de obsolescencia en los soportes metálicos de alumbrado urbano, debida a la corrosión, en función de las variables ambientales y estructurales de los soportes. El propósito es planificar la sustitución de los soportes de alumbrado en tiempos óptimos en función de la obsolescencia de los mismos.

PROYECTO FUENCONCLO

- **Empresa:** IMESAPI
- **Equipo:** 4 investigadores
- **IP:** Tomás Chacón

el proyecto consistió en la elaboración de un algoritmo matemático de predicción de la concentración de cloro en fuentes urbanas en función de los parámetros de funcionamiento de éstas y de administración de cloración. El propósito era ajustar la concentración a los mínimos legales para reducir el deterioro de las fuentes generado por el cloro.



PROYECTO RESPLANDOR

- **Empresa:** IMESAPI
- **Equipo:** 4 investigadores
- **IP:** Tomás Chacón

El proyecto consiste en la elaboración de un algoritmo matemático de predicción de la contaminación lumínica en función de las características del medio y la iluminación urbanos. El propósito fue asistir al diseño de la instalación de nuevas luminarias urbanas para reducir la contaminación lumínica. Se aplicó a la ciudad de Huelva.



PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Proyecto	Entidad financiadora	Duración
ARIA: Accurate Reduced Order Models for Industrial Applications.	H2020: Comisión Europea	12/2019-11/2023
Modelización de orden reducido en Mecánica de Fluidos Incompresibles. Aplicaciones a la optimización energética de edificios	Plan Nacional I+D+i	01/2019-12/2021
Modelización de Orden Reducido de componentes de sub-malla en Métodos de Multiescala Variacional	Programa Operativo Feder Andalucía	01/2019-12/2021

ARIA

Accurate Reduced Order Models for Industrial Applications

- **Entidad Financiadora:** Comisión Europea
- **Equipo:** 4 investigadores
- **IP:** Tomás Chacón

El equipo es responsable del paquete de trabajo 2, "Modelos de orden reducido para flujos incompresibles y evolutivos.

Se trata de elaborar modelos matemáticos para la simulación de flujos turbulentos con reducciones de varios órdenes de magnitud en los tiempos de cálculo. Posteriormente se aplicarán a la resolución de diversos problemas industriales planteados por las empresas participantes:

- IEFLuids: Modelos reducidos de turbulencia tipo LES.
- Valorem: Modelos reducidos para campos de aerogeneradores.
- Virtualmech: Modelos reducidos para receptores/conductores de calor por cambio de fase en campos de paneles solares.
- Volkswagen: Modelos reducidos de flujo turbulento en torno a automóviles



Tomás Chacón Rebollo

Chacon@us.es

<http://investigacion.us.es/sisius/grupo/FQM120/>

Enrique D. Fernández Nieto

edofer@us.es

<http://investigacion.us.es/sisius/grupo/FQM120/>

**Servicio de Transferencia Tecnológica del Instituto
Andaluz de Matemáticas**

sttiamat@us.es

<http://iamat.es/>

CONTACTO

MODELIZACIÓN Y PREDICCIÓN ESTOCÁSTICAS

¿QUIÉNES SOMOS?

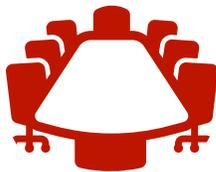
Nuestra trayectoria



Grupo de investigación
Modelización y predicción estocásticas



Universidad de Granada



11 investigadores y 30 años de trayectoria

¿QUIÉNES SOMOS?



Ana Aguilera

Coordinadora de la línea: Modelos Estadísticos de Análisis de Datos Funcionales



José Miguel Angulo

Coordinador de la línea: Modelización Espacio-Temporal y Análisis de Riesgos



María Jesús García-Ligero

Coordinadora de la línea: Sistemas estocásticos. Estimación de señales.



Francisco Torres

Coordinador de la línea: Procesos de difusión. Aplicación en fenómenos de crecimiento.



Juan Eloy Ruiz

Coordinador de la línea: Modelización y optimización en fiabilidad y supervivencia.

¿QUIÉNES SOMOS?

Servicio de Transferencia Tecnológica de IAMAT

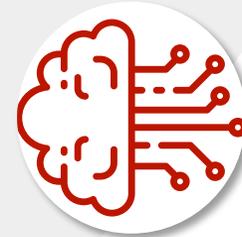
El Servicio de Transferencia Tecnológica de IAMAT (STTI) nace con el objetivo de impulsar la innovación y la competitividad empresarial gracias a la aplicación de las Matemáticas y la transferencia del conocimiento de nuestros grupos de investigación al tejido industrial y empresarial.

El STTI reúne a 25 grupos de investigación y 230 investigadores de las diferentes universidades andaluzas, que aportan su experiencia y conocimiento para satisfacer las necesidades de las empresas y acompañarlas en su estrategia de I+D+i.

Nuestro equipo se integra en el STTI en 2020, con el objetivo de unir esfuerzos para poner en valor la aportación de las matemáticas a la sociedad.

LÍNEAS DE TRABAJO

CIENCIA DE DATOS



Análisis de datos funcionales
**Reducción de dimensión,
discriminación y clasificación**
Desarrollo de modelos predictivos

Análisis de series temporales

Análisis de datos espacio-temporales

MODELADO



Modelos de propagación epidemiológica
Modelos de progresión de enfermedades

Fiabilidad en componentes y sistemas complejos
Análisis de riesgos

Análisis de comportamientos extremos

Extracción de recursos energéticos

DESARROLLO AD HOC



Desarrollo de implementaciones software propias
StatFda (www.statfda.com)

ALGUNAS APLICACIONES

- Predicción de la contaminación del aire.
- Análisis de efectos medio-ambientales en la incidencia y propagación de enfermedades.
- Análisis de secuencias biológicas.
- Análisis de imágenes médicas de resonancias magnéticas.
- Predicción del grado de ocupación hotelera en una zona.
- Predicción de cotizaciones bursátiles
- Predicción del estado de rehabilitación de pacientes operados de espalda en función de curvas de movimiento.
- Generación de mapas dinámicos de riesgo.
- Análisis de fiabilidad de dispositivos electrónicos, por ejemplo, memorias RRAM.
- Las herramientas que utiliza el grupo pueden ser fácilmente extrapoladas a distintos sectores empresariales.

SECTORES DE INTERÉS



**ENERGÍAS RENOVABLES Y
MEDIO AMBIENTE**



**SALUD Y
BIOTECNOLÓGICO**



**PROCESOS
PRODUCTIVOS**

EXPERIENCIA PREVIA EN TRANSFERENCIA

Proyecto	Empresa
Asesoramiento estadístico en proyectos de investigación de I+D+i. Fase I.	Axesor
Asesoramiento estadístico en proyectos de investigación de I+D+i. Fase II	Axesor
Realización de informes y pruebas periciales basadas en estudios y análisis estadísticos de situaciones reales, para diferentes empresas que lo soliciten.	OTRI UGR
Métodos estadísticos de análisis de datos funcionales. Desarrollo de una interfaz WEB para su aplicación	Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa. Junta de Andalucía

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Proyecto	Entidad financiadora	Duración
Contribuciones Metodológicas y aplicadas en modelización estocástica y funcional de datos estadísticos.	Ministerio de Economía, Industria y Competitividad. FEDER.	01/2018-09/2021
Título aleatorios intrínsecos sobre variedades de Riemann (CAIRV). Teoría Límite y Estadística.	Ministerio de Ciencia, Innovación y Universidades	01/2019-12/2022
Campos Aleatorios, Procesos Puntuales y Medidas Multifractales en Espacio-Tiempo: Enfoques de Análisis de Información, Complejidad y Riesgo.	Ministerio de Ciencia, innovación y Universidades. FEDER.	01/2019-12/2021
Procesos de difusión asociados a curvas de crecimiento: análisis probabilísticos e inferencia. Aplicaciones en proliferación celular y explotación de recursos en biociencias.	Ministerio de Economía, Industria y Competitividad. FEDER.	01/2018-09/2021
Avances metodológicos en modelos estocásticos con aplicaciones al procesamiento funcional de datos biológicos y al análisis de fiabilidad de sistemas complejos en electrónica	Ministerio de Ciencia e Innovación	09/2021-08/2024

MIEMBROS DEL EQUIPO

Doctores con vinculación permanente

Nombre	Especialidad
Ana María Aguilera Pino	Análisis de datos funcionales, análisis de datos categóricos y aprendizaje automático.
Manuel Escabias Machuca	Análisis de datos funcionales, análisis de datos categóricos y aprendizaje automático.
María Dolores Ruiz Medina	Análisis de series temporales funcionales, técnicas de reducción de la dimensión, regresión con datos funcionales y espacio-temporales.
José Miguel Angulo Ibáñez	Modelización espacio temporal y análisis de riesgos.
Francisco Javier Alonso Morales	Modelización espacio temporal y análisis de riesgos.

MIEMBROS DEL EQUIPO

Doctores con vinculación permanente:

Nombre	Especialidad
Ana Esther Madrid García	Modelización espacio temporal y análisis de riesgos.
Francisco Javier Esquivel Sánchez	Modelización espacio temporal y análisis de riesgos.
María Jesús García-Ligero Ramírez	Estimación de fusión de señales estocásticas a partir de múltiples sensores sujetos a diferentes fallos aleatorios.
Juan Eloy Ruiz Castro	Análisis de tiempos de vida: Fiabilidad y supervivencia.
Francisco de Asís Torres Ruiz	Modelización mediante procesos de difusión; curvas de crecimiento tumoral; terapias; selección de modelos, tiempos de primer paso.
Patricia Román Román	Modelización mediante procesos de difusión; curvas de crecimiento tumoral; terapias; selección de modelos, tiempos de primer paso.

MIEMBROS DEL EQUIPO

Colaboradores externos:

Nombre	Especialidad
Juan Bautista Roldán Aranda	Electrónica y Tecnología de Computadores.
José María Heredia Jiménez	Educación Física y Deporte.
Jesús García Díaz	Medicina de rehabilitación.

Ana María Aguilera del Pino

aaguiler@ugr.es

Teléfono: +34 655 986 542

<https://sites.google.com/site/amiaguilerapino/>

Departamento de Estadística e I.O.

Universidad de Granada

<https://estadística.ugr.es/>

Instituto de Matemáticas

Universidad de Granada

<https://wpd.ugr.es/~iemath/es/>

**Servicio de Transferencia Tecnológica del Instituto
Andaluz de Matemáticas**

sttiamat@us.es

<http://iamat.es/>

CONTACTO

MODELOS MATEMÁTICOS PARA LAS CIENCIAS DE LA VIDA Y LA INGENIERÍA

¿QUIÉNES SOMOS?

Nuestra trayectoria



Grupo de investigación Modelos Matemáticos para las Ciencias de la Vida y la Ingeniería



Universidad de Granada



12 investigadores

¿QUIÉNES SOMOS?

Servicio de Transferencia Tecnológica de IAMAT

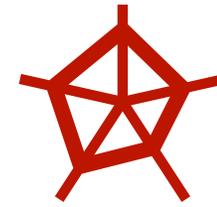
El Servicio de Transferencia Tecnológica de IAMAT (STTI) nace con el objetivo de impulsar la innovación y la competitividad empresarial gracias a la aplicación de las Matemáticas y la transferencia del conocimiento de nuestros grupos de investigación al tejido industrial y empresarial.

El STTI reúne a 25 grupos de investigación y 230 investigadores de las diferentes universidades andaluzas, que aportan su experiencia y conocimiento para satisfacer las necesidades de las empresas y acompañarlas en su estrategia de I+D+i.

Nuestro equipo se integra en el STTI en 2020, con el objetivo de unir esfuerzos para poner en valor la aportación de las matemáticas a la sociedad.

TECNOLOGÍAS/CAPACIDADES

MODELADO Y SIMULACIÓN



Superficies



Interfaces



Sistemas de partículas



**Representación gráfica de superficies.
Diseño 3D**

EJEMPLOS DE APLICACIÓN

- Modelado y reconstrucción de superficies con aplicaciones específicas en óptica y tratamiento de imagen.
- Modelado y simulación de interfaces, con aplicaciones en la construcción de superficies en arquitectura, modelado de tensión superficial en soldadura, mecánica de fluidos, etc.
- Representación gráfica de superficies y Diseño 3D. Aplicaciones en software, biomecánica, etc.
- Modelado y simulación de sistemas de partículas, con aplicaciones en biotecnología (sistemas celulares), electrónica (semiconductores), neurociencia, etc.

SECTORES DE INTERÉS



SOFTWARE.
REPRESENTACIÓN GRÁFICA



ÓPTICA Y OFTALMOLOGÍA



CONSTRUCCIÓN Y OBRA CIVIL



BIOLOGÍA Y NEUROCIENCIA

EXPERIENCIA PREVIA EN TRANSFERENCIA

Proyecto	Empresa	Duración
Desarrollo de una librería geométrica de transformaciones en el plano	Genially Web S.L.	10/2018-11/2018
Asistencia técnica genérica para el diseño , proyecto y dirección de obras de ingeniería civil desarrolladas en el ámbito de su especialidad.	MAIA Consultores	2015-2017

MIEMBROS DEL EQUIPO

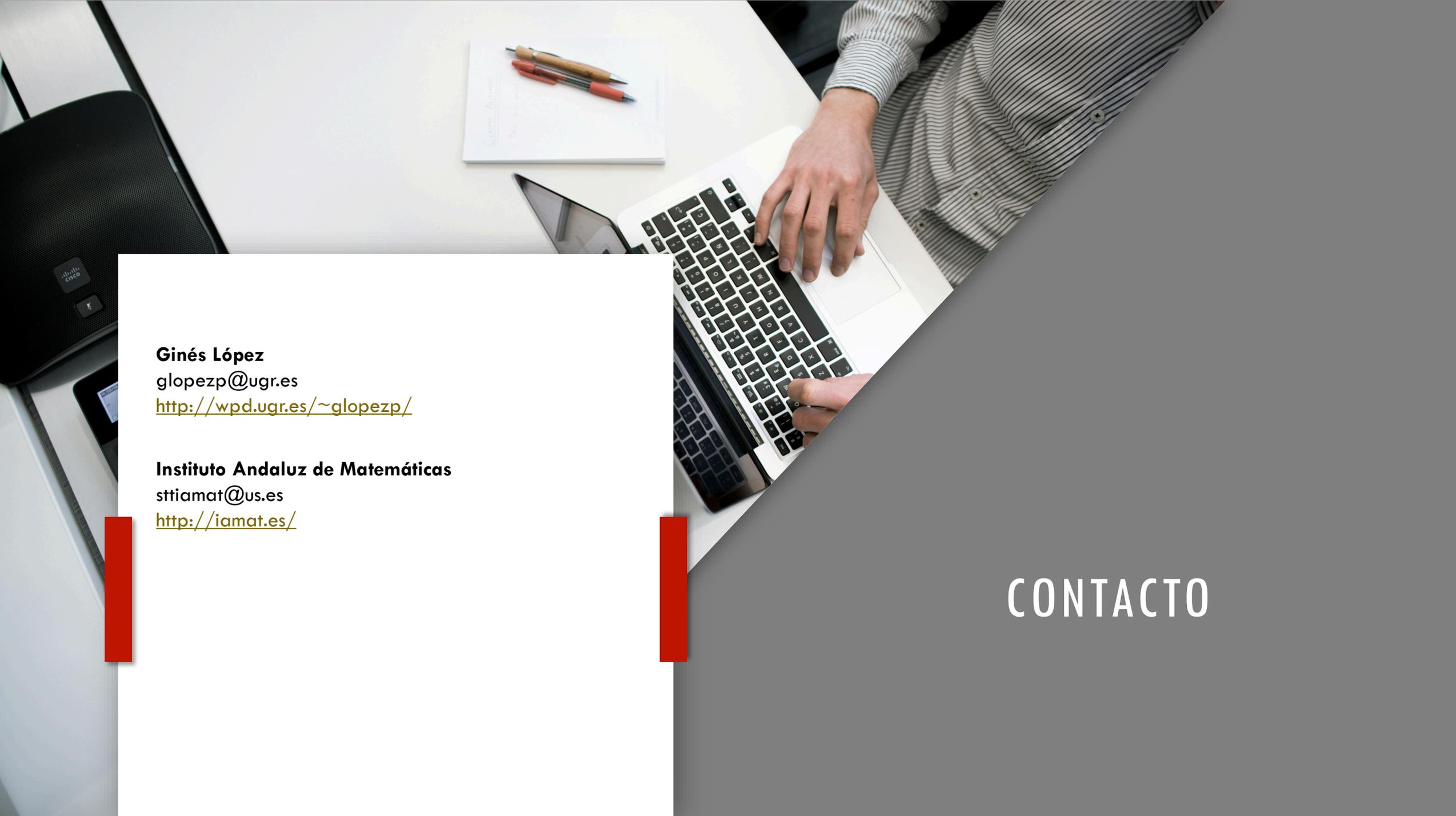
Doctores con vinculación permanente

Nombre	Especialidad
Ginés López Pérez	Análisis Matemático
María José Cáceres Granados	Matemática Aplicada
José Alfredo Cañizo Rincón	Matemática Aplicada
María Victoria Velasco	Análisis Matemático
Miguel Ortega Titos	Geometría y topología
Teresa Pérez Fernández	Matemática Aplicada

MIEMBROS DEL EQUIPO

Doctores con vinculación permanente

Nombre	Especialidad
Miguel A. Piñar González	Matemática Aplicada
Joaquín Pérez Muñoz	Geometría y topología
Francisco Torralbo Torralbo	Geometría y topología
Pedro González Rodelas	Matemática Aplicada
José Miguel Mantas Ruiz	Lenguaje y Sistemas Informáticos
Alejandro Ramos Lora	Matemática Aplicada



Ginés López

glopezp@ugr.es

<http://wpd.ugr.es/~glopezp/>

Instituto Andaluz de Matemáticas

sttiamat@us.es

<http://iamat.es/>

CONTACTO

OASYS

Optimization and Analytics for
Sustainable energy Systems

¿QUIÉNES SOMOS?

Nuestra trayectoria



Grupo de Investigación en Optimización y Análisis de Sistemas de Energía Sostenibles



Universidad de Málaga



4 investigadores y 3 años de trayectoria

¿QUIÉNES SOMOS?



Juan Miguel Morales González
Associate Professor, Head of Group



Salvador Pineda Morente
Associate Professor



Asunción Jiménez-Cordero
Postdoctoral Researcher



Antonio Elías Fernández
Postdoctoral Researcher



Adrián Esteban Pérez
PhD Candidate



Álvaro Porras Cabrera
PhD Candidate



Miguel Ángel Muñoz Díaz
PhD Candidate



José Martín Gómez de la Varga
Research Assistant



Álvaro Raya Fernández
Research Assistant



Lisa Suzanne Huckfield
Research Support

¿QUIÉNES SOMOS?

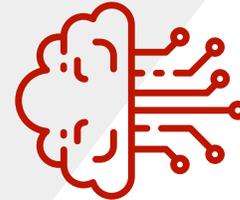
Servicio de Transferencia Tecnológica de IAMAT

El Servicio de Transferencia Tecnológica de IAMAT (STTI) nace con el objetivo de impulsar la innovación y la competitividad empresarial gracias a la aplicación de las Matemáticas y la transferencia del conocimiento de nuestros grupos de investigación al tejido industrial y empresarial.

El STTI reúne a 25 grupos de investigación y 230 investigadores de las diferentes universidades andaluzas, que aportan su experiencia y conocimiento para satisfacer las necesidades de las empresas y acompañarlas en su estrategia de I+D+i.

Nuestro equipo se integra en el STTI en 2020, con el objetivo de unir esfuerzos para poner en valor la aportación de las matemáticas a la sociedad.

TECNOLOGÍAS/CAPACIDADES



Machine learning

INTELIGENCIA ARTIFICIAL



Ciencia de datos

Teoría de juegos



Optimización

Análisis predictivo y toma de decisión

ALGUNAS APLICACIONES

- Aprendizaje automático aplicado a redes de distribución energética y redes de transporte
- Teoría de juegos aplicada a gestión de oligopolios/monopolios, estrategia de posicionamiento de mercado, etc.
- Estrategias de consumo energético inteligente
- Optimización de la gestión de recursos humanos. Aplicación en optimización de calidad (caso call center)
- Integración eficiente de fuentes de energía renovable en redes de distribución
- Predicción de hábitos de consumo aplicada a mercadotecnia

SECTORES DE INTERÉS



**ENERGÍA.
FUENTES RENOVABLES**



**GESTIÓN EMPRESARIAL:
PROCESOS, MERCADO**



REDES DE TRANSPORTE

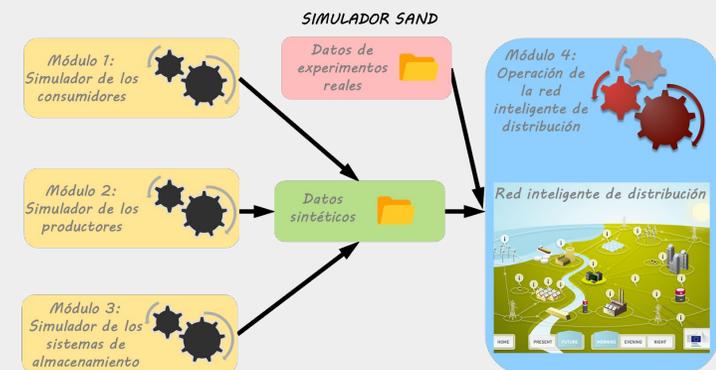
EXPERIENCIA PREVIA EN TRANSFERENCIA

Proyecto	Empresa	Duración
Identificación de Modelos en Procesos con Reacción Química. Fase II.	Repsol, S.A.	12/2014-12/2015
Desarrollo de un algoritmo para la optimización de rutas de reparto	Routapp	01/2016-04/2016
Machine Learning Methods for Net Promoting Scores Analysis (NPS)	Orange Spain	06/2020-12/2020
Log files as a source of data insights. Development of resources allocation tools, worker efficiency indexes and forecasting system errors	Kinequo-KNQ Technologies	01/2018-12/2018
Proof of Concept. Qualitative research about the potential feasibility of the project, strengths, weakness, opportunities and threats.	Redkampus Press, Antares y Pléyade	02/2015-03/2015
Market Study: Introduction and Acceptance of New Insurance Products for University Students	Redkampus Press, Antares y Pléyades	02/2015-03/2015

SAND - SMART DISTRIBUTION GRID SIMULATOR

- **Empresa:** Fundación Iberdrola España
- **Equipo:** 10
- **IP:** Juan Miguel Morales

El concepto de los Smart Grid gira en torno a la modernización de los sistemas energéticos mediante el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación, esto conlleva una transferencia masiva de datos entre los diferentes agentes del sector energético. Además, la participación activa de la demanda y el crecimiento de las infraestructuras basadas en fuentes de energía distribuida son clave para cambiar (a medio o largo plazo) el paradigma de como operan las redes de distribución actualmente.



SMARTNET: SMART TSO-DSO INTERACTION SCHEMES, MARKET ARCHITECTURES AND ICT SOLUTIONS FOR THE INTEGRATION OF ANCILLARY SERVICES FROM DEMAND SIDE MANAGEMENT AND DISTRIBUTED GENERATION

- **Empresa:** RSE, DTU, EUI/FSR, Uni-Strathclyde, KU Leuven, AIT, SINTEF, Tecnalia, VITO, VTT
- **Equipo dentro de OASYS:** J. M. Morales
- **IP:** G. Migliavacca

El objetivo del proyecto SmartNet es desarrollar instrumentos y procesos optimizados para mejorar la coordinación entre los operadores de redes a nivel nacional y local (TSOs y DSOs respectivamente), y el intercambio de información para monitorizar y adquirir servicios auxiliares. Se han comparado diferentes procesos de interacción entre TSO-DSO basados en casos clave nacionales (Italia, Dinamarca y España), utilizando modelos físicos piloto.



UGRIP: MICROGRID POSITIONING

- **Empresa:** ERA-Net Smart Grids Plus, FER UNIZG, DTU, OFFIS, KONČAR, HEP Inc
- **Equipo dentro de OASYS:** J. M. Morales
- **IP:** H. Pandžić

La flexibilidad es clave para maximizar el uso de las fuentes de energía renovable (RES) minimizando a su vez el impacto negativo que tiene su variabilidad e incertidumbre. Una manera de incrementar de forma efectiva la flexibilidad del sistema es la integración de microrredes adaptativas al precio.

El objetivo de uGRIP es desarrollar una microrred a tamaño real que consista de generadores distribuidos, tanto renovables como controlables, unidades de almacenamiento y cargas flexibles. Se investigan las complejas interacciones entre la microrred, la red de distribución, la red de transmisión, los mercados mayoristas de electricidad y los mercados locales de distribución, proponiéndose un mecanismo viable de operación.



PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

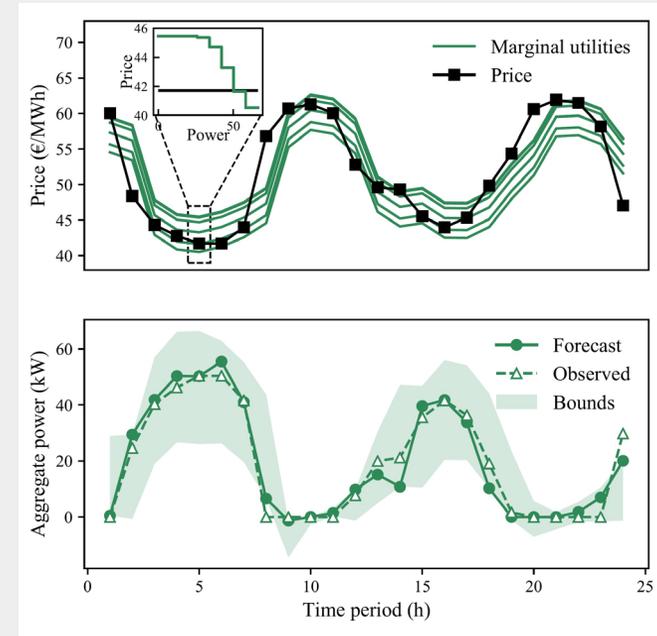
Proyecto	Entidad financiadora	Duración
Microgrid Positioning	ERA-Net Smart Grids Plus	03/2016-02/2019
Centre for IT-Intelligent Energy Systems in Cities	Consejo de Investigaciones Estratégicas de Dinamarca	01/2014-12/2019
Smart TSO-DSO interaction schemes, market architectures and ICT Solutions for the integration of ancillary services from demand side management and distributed generation	H2020 - Comisión Europea	01/2016-12/2018
SAVE: Energy savings. Closing the energy efficiency gap	Consejo de Investigaciones Estratégicas de Dinamarca	2015-2018
"5s" - Future Electricity Markets	Consejo de Investigaciones Estratégicas de Dinamarca	2013-2017
IPower: Strategic Platform for Innovation and Research in Intelligent Power	Consejo de Investigaciones Estratégicas y Consejo para la Tecnología e Innovación de Dinamarca	01/2011-12/2015
EcoGrid EU: Large-scale Demonstration of Smart Electricity Distribution Networks with Distributed Generation and Active Customer Participation	Comisión Europea	2011-2015

FLEXANALYTICS: ADVANCED ANALYTICS TO EMPOWER THE SMALL FLEXIBLE CONSUMERS OF ELECTRICITY

- **Empresa:** University of Málaga, European Research Council
- **Equipo:** 10
- **IP:** Juan Miguel Morales

FlexAnalytics propone un esquema generalizado de optimización inversa aplicando un novedoso enfoque basado en datos para el problema de subastas del mercado energético, a diferencia de los enfoques actuales, combina las tareas de predicción, formulación y estimación de modelos y el proceso de toma de decisiones en un nuevo marco de trabajo teórico unificado.

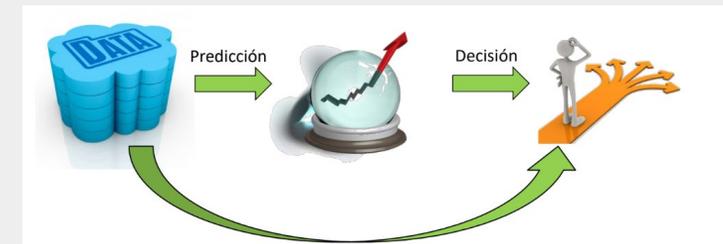
El proyecto también hace frente a los retos del Big Data, ya que el sistema propuesto aprovecha la información meteorológica, del mercado y la demanda para obtener distintos factores que afecten a la respuesta de un grupo de consumidores flexibles.



POWERMATH: MATHEMATICAL METHODS FOR DATA-DRIVEN POWER SYSTEMS

- **Empresa:** University of Málaga, Spanish Ministry of Economy, Industry and Competitiveness
- **Equipo:** 10
- **IP:** Juan Miguel Morales

El objetivo principal de PowerMath es desarrollar una metodología disruptiva que facilite el uso inteligente de los datos provenientes de la operación de sistemas energéticos. El equipo investigador desarrollará un nuevo esquema, donde las decisiones se tomen directamente basadas en los datos, evitándose por tanto la necesidad de estimar un modelo predictivo. Los datos no se utilizan para modelar el procesos de toma de decisión, si no para estimar la decisión en si. Por ello, PowerMath es el resultado de unir dos disciplinas diferentes: aprendizaje estadístico y toma de decisiones basada en optimización.



OD2ES: DECISION-MAKING WITH BIG DATA: APPLICATIONS TO RENEWABLE ENERGY SYSTEMS

- **Empresa:** UMA Funding Programme for Research, Transfer and Scientific Popularisation, 2017
- **Equipo:** 10
- **IP:** Juan Miguel Morales

En OD2ES, el equipo investigador se enfrenta a la teoría clásica de decisión para desarrollar un nuevo marco matemático para la toma de decisiones, donde las decisiones se tomen directamente basadas en los datos, evitándose por tanto la necesidad de predecir. Por lo tanto, bajo el nuevo paradigma propuesto, los datos no se usan para modelar el proceso de toma de decisiones, si no, para estimar la decisión en sí. Las matemáticas sobre las que se basa esta nueva teoría está entre las disciplinas del aprendizaje supervisado y la toma de decisiones basada en optimización.



CITIES: CENTRE FOR IT-INTELLIGENT ENERGY SYSTEMS IN CITIES

- **Empresa:** DTU, Oersted, Samsung, Energinet.dk
- **Equipo:** J. M. Morales from Oasys and others
- **IP:** H. Madsen

El proyecto CITIES analiza todos los aspectos del sistema energético de una ciudad, incluyendo gas, electricidad, calefacción urbana y biomasa, y lo más importante, métodos de predicción, control y optimización de sus interacciones mediante el uso de soluciones ICT avanzadas. Los socios industriales y académicos han trabajado juntos en el desarrollo de herramientas para la implementación de soluciones de sistemas de energía integrados. CITIES continúa como plataforma para compartir información.



Juan Miguel Morales González

Juan.morales@uma.es

Teléfono: +34 951 953 129

<https://sites.google.com/site/jnmmgo/>

Salvador Pineda Morente

spineda@uma.es

Teléfono: +34 951 952 357

<https://sites.google.com/view/spineda/>

**Servicio de Transferencia Tecnológica del Instituto
Andaluz de Matemáticas**

<https://sites.google.com/view/groupoasys/home>

sttiamat@us.es

<http://iamat.es/>

CONTACTO

OPTIROBOT

Optimization Algorithms
for Multi-robot Systems

¿QUIÉNES SOMOS?

Nuestra trayectoria



Grupo de investigación optimization Algorithms for Multi-Robot Systems



Colaboración entre Universidad de Sevilla y Pablo de Olavide



Grupo multidisciplinar capaz de recorrer todo el TRL



5 investigadores y 7 años de trayectoria

¿QUIÉNES SOMOS?

Servicio de Transferencia Tecnológica de IAMAT

El Servicio de Transferencia Tecnológica de IAMAT (STTI) nace con el objetivo de impulsar la innovación y la competitividad empresarial gracias a la aplicación de las Matemáticas y la transferencia del conocimiento de nuestros grupos de investigación al tejido industrial y empresarial.

El STTI reúne a 25 grupos de investigación y 230 investigadores de las diferentes universidades andaluzas, que aportan su experiencia y conocimiento para satisfacer las necesidades de las empresas y acompañarlas en su estrategia de I+D+i.

Nuestro equipo se integra en el STTI en 2020, con el objetivo de unir esfuerzos para poner en valor la aportación de las matemáticas a la sociedad.

TECNOLOGÍAS/CAPACIDADES

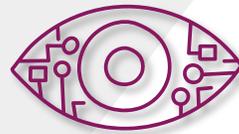


UAV



Sistemas Multi-robot

ROBÓTICA



Inspecciones utilizando robots



Robótica asistencial

ALGUNAS APLICACIONES

- Desarrollo de sistemas colaborativos multi-robot.
- Inspección de plantas industriales utilizando UAVs.
- Desarrollo de herramientas de visión artificial para la detección de fallos.
- Desarrollo de algoritmos para sistemas robóticos.
- Optimización de rutas y asignación de tareas en sistemas multi-robot.
- Automatización de almacenes.
- Robótica asistencial para personas mayores.

SECTORES DE INTERÉS



ENERGÍAS RENOVABLES



TRANSPORTE E INFRAESTRUCTURAS



PROCESOS PRODUCTIVOS

EXPERIENCIA PREVIA EN TRANSFERENCIA

Proyecto	Empresa
Algoritmos para navegación de sistemas autónomos subterráneos	Stockholm Precision Tools S.L.
Base Software for Table Top Robot Control	Honda Research Institute Japan Co., Ltd.
Human Resource Support for CARE Project	Honda Research Institute Japan Co., Ltd.
Research for a Socially Intelligent Robot Platform	Honda Research Institute Japan Co., Ltd.
SIVAF: Sistema de Visión por Computador para Detección Automática de Fugas	Cobra Instalaciones y Servicios, S.A.
SIVAF: Sistema de Visión por Computador para Detección Automática de Fugas. Segunda fase	Cobra Instalaciones y Servicios, S.A.

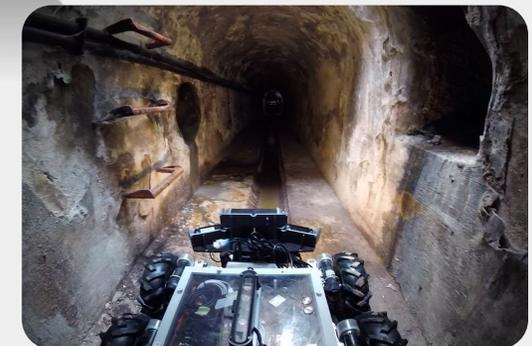
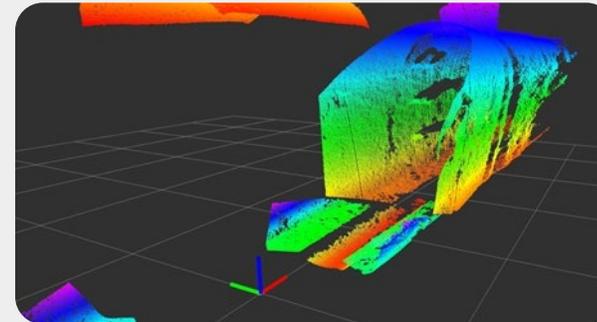
EXPERIENCIA PREVIA EN TRANSFERENCIA

Proyecto	Empresa
Engineering Support for Haru, the Tabletop Robot	Honda Research Institute Japan Co., Ltd.
Research for Control and Decision Making in Socially Intelligent Machines	Honda Research Institute Japan Co., Ltd.
MONIF: Monitorización de Incendios Forestales	FAASA Aviación
FP7 ECHORD++/SIAR: Sewer Inspection Autonomous Robot	IDMind / Barcelona Cicle de l'Agigua / BCASA
H2020 ARCO/HORSE: Autonomous Robot CO-worker	IDMind / Barcelona Cicle de l'Agigua / BCASA

SIAR: SEWER INSPECTION AUTONOMOUS ROBOT

- **Empresa:** IDMind, Barcelona Cicle de l'Aigua, BCASA
- **Equipo:** 5 investigadores
- **IP:** Fernando Caballero/Luis Merino

El proyecto SIAR nace como respuesta a la necesidad expresada por la empresa pública Barcelona Cicle de l'Aigua, encargada de la gestión del alcantarillado de la ciudad de Barcelona. Una parte de los más de 1.000 kilómetros de la red de alcantarillado de la ciudad es inaccesible por los operarios. El proyecto desarrolló un robot autónomo de inspección de alcantarillas, capaz de navegar en ese entorno y detectar automáticamente fallos como obstrucciones y fracturas. Esto, además de mejorar el servicio, permitirá mejorar las condiciones de trabajo de los operarios.



ARCO: AUTONOMOUS ROBOT CO-WORKER

- **Empresa:** IDMind/Tintas Robnialac
- **Equipo:** 6 investigadores
- **IP:** Luis Merino

El proyecto ARCO contempla el desarrollo de un robot colaborativo móvil para fábricas de pinturas. La creación de las pinturas requiere mezclar diversos materiales, que han de combinarse en un determinado orden y en cantidades precisas. Actualmente, dichos materiales, en su mayor parte tóxicos, se transportan en carretilla de forma manual. El robot ARCO es capaz de transportar de forma autónoma el material en la fábrica. La intervención del colaborador humano se limita a los procesos de carga y descarga, reduciendo su exposición al material tóxico. El robot recoge los materiales en el orden adecuado y en su cantidad precisa gracias a una báscula, mejorando el seguimiento del proceso.



MIEMBROS DEL EQUIPO

Doctores con vinculación permanente

Nombre	Especialidad
José Miguel Díaz-Báñez	Algoritmos y optimización para robots aéreos
Inmaculada Ventura	Algoritmos y optimización para robots aéreos
Luis Merino Cabañas	Cooperación multi-robot, exploración y robots colaborativos con humanos
Fernando Caballero Benítez	Visión Artificial, Sensores 3D y Estimación para Robots terrestres y aéreos
José Antonio Cobano Suárez	Navegación de Múltiples robots aéreos y terrestres

¿QUIÉNES SOMOS?

Miembros con vinculación no permanente

Nombre	Especialidad
Jesús Capitán	Planificación con un equipo de drones
David Alejo Teissière	Navegación y localización de robots
Noé Pérez-Higueras	Navegación de robots entre personas
Fabio Rodríguez	Optimización de trayectorias en drónica
Macarena Mérida Floriano	Deep Learning para estimación
Valentina Korlj	Exploración empleando múltiples robots.

José Miguel Díaz-Báñez

dbanez@us.es

Teléfono: +34 654 042 333

<http://alojamientos.us.es/galgo/>

Luis Merino Cabañas

lmercab@upo.es

Teléfono: +34 954 348 350

<http://robotics.upo.es/>

**Servicio de Transferencia Tecnológica del Instituto
Andaluz de Matemáticas**

sttiamat@us.es

<http://iamat.es/>

CONTACTO

OPTIMIZACIÓN DE CADENA DE SUMINISTRO, TRANSPORTE Y TELECOMUNICACIONES

¿QUIÉNES SOMOS?

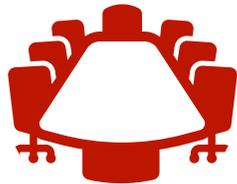
Nuestra trayectoria



Grupo de investigación Optimización de cadena de suministro, transporte y telecomunicaciones



Universidad de Cádiz



13 investigadores y más de 25 años de trayectoria

¿QUIÉNES SOMOS?



Fernández Aréizaga

Elena



Arana Jiménez

Manuel



Espejo Miranda

Inmaculada



González Yero

Ismael



Kuziak

Dorota



Muñoz Márquez

Manuel



Rodríguez Chía

Antonio Manuel



Ruiz Garzón

Gabriel



Sánchez Gil

M. Carmen



Valero Franco

Concepción



Baldomero Naranjo

Marta



Domínguez Bravo

Carmen Ana



Muñoz Ocaña

Juan Manuel

¿QUIÉNES SOMOS?

Servicio de Transferencia Tecnológica de IAMAT

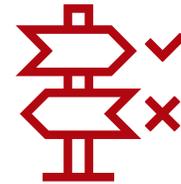
El Servicio de Transferencia Tecnológica de IAMAT (STTI) nace con el objetivo de impulsar la innovación y la competitividad empresarial gracias a la aplicación de las Matemáticas y la transferencia del conocimiento de nuestros grupos de investigación al tejido industrial y empresarial.

El STTI reúne a 25 grupos de investigación y 230 investigadores de las diferentes universidades andaluzas, que aportan su experiencia y conocimiento para satisfacer las necesidades de las empresas y acompañarlas en su estrategia de I+D+i.

Nuestro equipo se integra en el STTI en 2020, con el objetivo de unir esfuerzos para poner en valor la aportación de las matemáticas a la sociedad.

TECNOLOGÍAS/CAPACIDADES

Investigación Operativa y Optimización



Secuenciación

Cadena de suministro

Ayuda a la toma de decisiones

Logística urbana

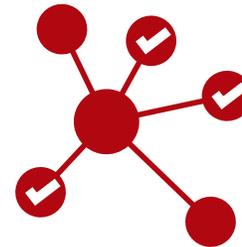
Problemas de asignación de recursos

Resolución de problemas de localización

Optimización de diseño de servicios urbanos

Diseño de redes de telecomunicación

Gestión portuaria



ALGUNAS APLICACIONES

- Optimización del posicionamiento de servicios e infraestructura de servicios (hubs, torres de comunicaciones, IoT, estaciones de recarga,...)
- Desarrollo de rutas eficientes de distribución (mercancías, productos médicos,...)
- Gestión óptima de productos escasos (productos de primera necesidad en zonas deprimidas, medicamentos en situación de pandemia, recursos en catástrofes naturales, ...)
- Secuenciación óptima de procesos productivos.
- Optimización de la secuencia de carga/descarga de buques portacontenedores.

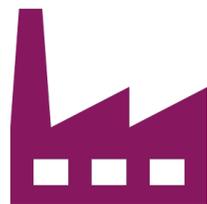
SECTORES DE INTERÉS



ENERGÍAS RENOVABLES



TRANSPORTE E INFRAESTRUCTURAS



PROCESOS PRODUCTIVOS

EXPERIENCIA PREVIA EN TRANSFERENCIA

Proyecto	Empresa
Proyecto de estudio de influencia de la velocidad en la gasificación	NAVANTIA, S.A.
Precariedad laboral en el municipio de Jerez de la Frontera. Diagnóstico económico, social y criminológico	Grupo Municipal Ganemos Jerez
Estudio de optimización de los costos en la cadena de producción de la empresa "ECOLÓGICOS y IV GAMA"	ECOLÓGICOS Y IV GAMA
Diseño de rutas escolares para la escuela AULA de Barcelona	Escuela AULA de Barcelona
Estudio y búsqueda de localizaciones óptimas para la ubicación de un nuevo punto de venta de una cadena de restaurantes	CONSOLTUR TURISMO y OCIO, S.L.
Realización de un sistema para automatizar el proceso de identificación de carreteras a partir de la representación digitalizada de un área	Instituto Cartográfico de Cataluña
Realización de un sistema para automatizar el proceso de mosaicado de mapas	Instituto cartográfico de Cataluña

ESTUDIO DE LA INFLUENCIA DE LA VELOCIDAD EN LA GASIFICACIÓN

- **Empresa:** NAVANTIA, S.A.
- **Equipo:** 1 investigador
- **IP:** Manuel Muñoz Márquez

Partiendo de las mediciones sobre la gasificación observada en los trayectos realizados por barcos gaseros se pretende determinar la forma en que la velocidad y el estado del mar influyen en dicha gasificación. Una vez determinada dicha relación se pretende encontrar los valores óptimos para la velocidad que minimizan la porción gaseosa.

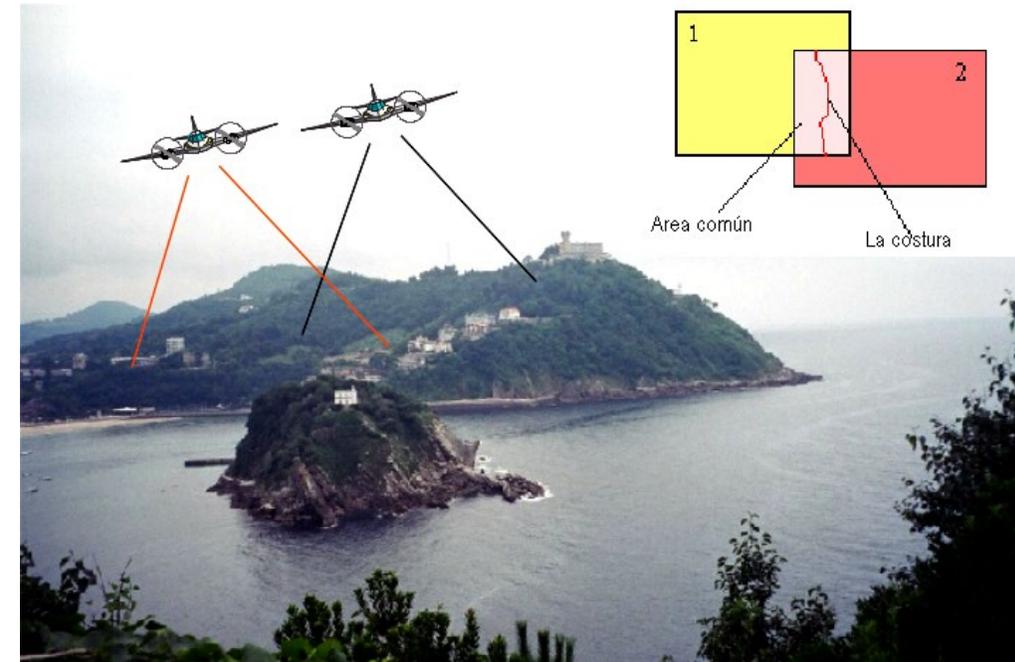


CC BY-SA 4.0 Carlos Teixidor
Cardenas

SISTEMA AUTOMATIZADO PARA EL PROCESO DE MOSAICADO DE MAPAS

- **Empresa:** Instituto Cartográfico de Cataluña
- **Equipo:** 5 investigadores
- **IP:** Elena Fernández

La definición de la "costura" para ensamblar fotos correspondientes a áreas adyacentes se había convertido en el cuello de botella del proceso de digitalización de fotografías aéreas realizadas por el CTT, ya que era la única fase de todo el proceso que no estaba automatizada y se realizaba "artesanalmente" por un operador. El proyecto consistió en proporcionar un modelo de optimización matemática para la definición de tal costura y un método de resolución para el modelo propuesto que permitió automatizar también dicha fase, de manera que todo el proceso de mosaicado se pudo realizar de manera automatizada.



PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Proyecto	Entidad financiadora
Modelos, algoritmos y Heurísticas para logística Inversa	Consejo nacional de Ciencia y Tecnología México
Modelos y Métodos Avanzados para la Planificación Eficiente de Sistemas Territoriales con Impacto Ambiental	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología México
SESTANTE: Strumenti Telematici per la Sicurezza e l'Eficienza Documentale della Catena Logistica di Porti e Interporti	Comisión Europea
MEROPE: Strumenti Telematici per Servizi Innovativi di Mobilita e Logistica per le Aree urbane e Metropolitane	Comisión Europea
Estudio del itinerario académico de las mujeres matemáticas en España	Ministerio de Economía y Competitividad

Elena Fernández Aréizaga

elena.fernandez@uca.es

Teléfono: +34 956 01 27 83

**Servicio de Transferencia Tecnológica del Instituto
Andaluz de Matemáticas**

sttiamat@us.es

<http://iamat.es/>

CONTACTO

OPTIMIZACIÓN MATEMÁTICA EN PROCESOS LOGÍSTICOS E INDUSTRIALES

¿QUIÉNES SOMOS?

Nuestra trayectoria



Grupo de investigación Optimización Matemática en
Procesos Logísticos e Industriales



Universidad de Granada



9 investigadores

¿QUIÉNES SOMOS?

Servicio de Transferencia Tecnológica de IAMAT

El Servicio de Transferencia Tecnológica de IAMAT (STTI) nace con el objetivo de impulsar la innovación y la competitividad empresarial gracias a la aplicación de las Matemáticas y la transferencia del conocimiento de nuestros grupos de investigación al tejido industrial y empresarial.

El STTI reúne a 25 grupos de investigación y 230 investigadores de las diferentes universidades andaluzas, que aportan su experiencia y conocimiento para satisfacer las necesidades de las empresas y acompañarlas en su estrategia de I+D+i.

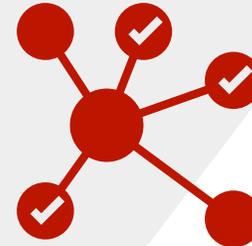
Nuestro equipo se integra en el STTI en 2020, con el objetivo de unir esfuerzos para poner en valor la aportación de las matemáticas a la sociedad.

TECNOLOGÍAS/CAPACIDADES

Investigación Operativa y Optimización

Resolución de problemas multi-objetivo

Optimización de la producción

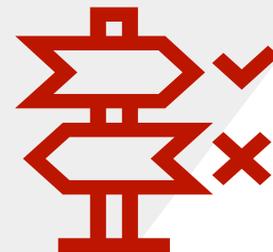


Ayuda a la toma de decisiones

Problemas de reparto

Problemas de asignación de recursos

Optimización de portfolios



Problemas logísticos

Problemas de localización

EJEMPLOS DE APLICACIÓN

- Optimización de localización de oficinas bancarias.
- Optimización de rutas de reparto y/o recogida de recursos.
- Optimización de turnos de producción.
- Secuenciado de procesos industriales.
- Optimización de primas por consecución de objetivos.
- Optimización de sistemas de reparto.
- Enrutado automático de canalizaciones.

SECTORES DE INTERÉS



ENERGÍAS RENOVABLES



**TRANSPORTE E
INFRAESTRUCTURAS**



**PROCESOS
PRODUCTIVOS**

EXPERIENCIA PREVIA EN TRANSFERENCIA

Proyecto	Entidades
Estudio de Viabilidad de un Sistema de Incentivos Comerciales	Axa Seguros Generales S.A.
Quadrant Plataforma de localización y alarmas inalámbricas	Nevatec Informática, S.L. / Agencia IDEA.
Optimal Metro Line and Operation	Société Metrolab, Service Controle de Gestion
ARIADNA: Automatic Routing in Accommodation Decks by Numerical Analysis	Ghenova Ingeniería
Intelligent System for Automatic Routing in Accomodation Desk by Numerical Analysis	Ghenova Ingeniería
Un sistema automatizado de rutado de canalizaciones basado en aprendizaje automático y programación matemática	Proyectos singulares de actuaciones de transferencia en los Campus de Excelencia.

MIEMBROS DEL EQUIPO

Doctores con vinculación permanente:

Nombre	Especialidad
Víctor Blanco	Métodos cuantitativos
Julia García Cabello	Matemática aplicada
Victoriano Ramírez	Matemática aplicada
Manuel Ruiz Galán	Matemática aplicada
M. Isabel Berenguer Maldonado	Matemática aplicada
Domingo Gámez Domingo	Matemática aplicada
Ana Isabel Garralda Guillen	Matemática aplicada
Antonio Palomares	Matemática aplicada
Pablo Montiel	Didáctica de las matemáticas



Victor Blanco

vblanco@ugr.es

Teléfono: +34 625 583 592

<http://metodoscuantitativos.ugr.es/pages/web/vblanco>

Instituto Andaluz de Matemáticas

sttiamat@us.es

<http://iamat.es/>

CONTACTO



Escuela Técnica Superior de
INGENIERÍA DE SEVILLA



INSTITUTO ANDALUZ DE MATEMÁTICAS



SISTEMAS DINÁMICOS EN INGENIERÍA

¿QUIÉNES SOMOS?

Nuestra trayectoria



Grupo de investigación Sistemas Dinámicos en Ingeniería



Universidad de Sevilla



Colaboramos con la spin-off Virtual Mech



3 investigadores

¿QUIÉNES SOMOS?

Servicio de Transferencia Tecnológica de IAMAT

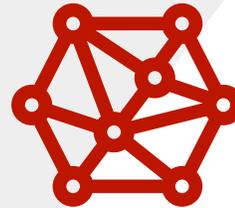
El Servicio de Transferencia Tecnológica de IAMAT (STTI) nace con el objetivo de impulsar la innovación y la competitividad empresarial gracias a la aplicación de las Matemáticas y la transferencia del conocimiento de nuestros grupos de investigación al tejido industrial y empresarial.

El STTI reúne a 25 grupos de investigación y 230 investigadores de las diferentes universidades andaluzas, que aportan su experiencia y conocimiento para satisfacer las necesidades de las empresas y acompañarlas en su estrategia de I+D+i.

Nuestro equipo se integra en el STTI en 2020, con el objetivo de unir esfuerzos para poner en valor la aportación de las matemáticas a la sociedad.

LÍNEAS DE TRABAJO

MODELADO DE PROCESOS



Mecánico
Térmico
Financieros

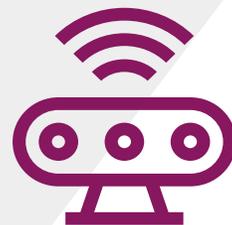
Fluidomecánicos
Problemas multifísica
Espacio

ROOT CAUSE ANALYSIS



Análisis para el diseño de componentes complejos

SENSORIZACIÓN

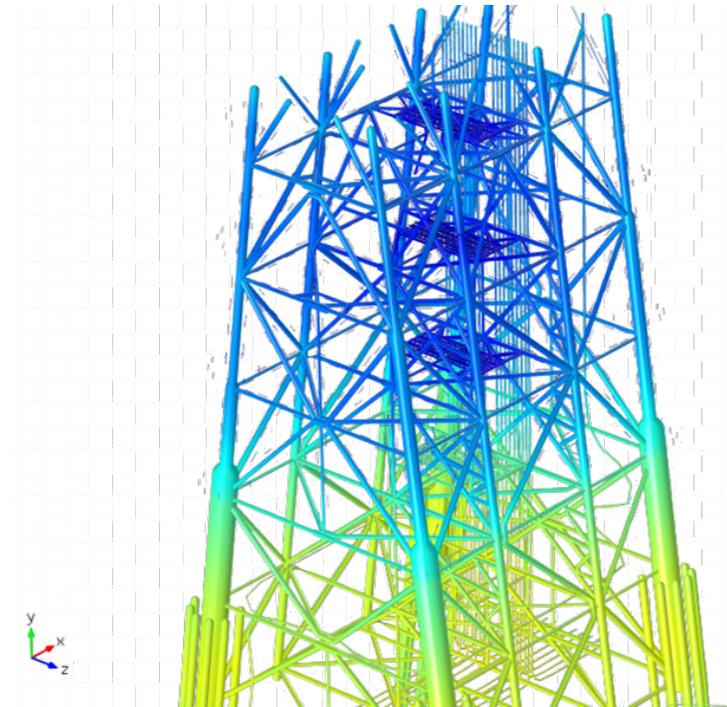


Sistemas embarcados

Procesamiento de datos procedentes de sensores

ALGUNAS APLICACIONES

- Modelado de problemas mecánicos, térmicos, fluidomecánicos y financieros.
- Modelado de sistemas multifísica combinando problemas mecánicos, térmicos y fluidos.
- Diseño avanzado de componentes para altas temperaturas.
- Diseño de soluciones para el almacenamiento de energía.
- Soluciones de sensorización y monitorización ferroviaria.
- Estudio de detección de maniobras de satélites y comunicaciones antena-satélite.
- Modelado de problemas financieros y procesamiento de datos.



SECTORES DE INTERÉS



ENERGÍAS RENOVABLES



**TRANSPORTE E
INFRAESTRUCTURAS**



**PROCESOS
PRODUCTIVOS**



ESPACIO

CASOS DE ÉXITO

Proyecto	Empresa
Asesoramiento técnico en aspectos de dinámica de fluidos en el diseño de un intercambiador	VirtualMech
Modelado, implementación y análisis de garantías de pagos en Zalando Payments	Zalando Payments
Diseño de algoritmos de planificación optimizada de operaciones Antena-satélite	Taitus Software SRL
S3TSR DATA ANALYSIS – Manoeuvre detection for near-orbiting objects	INDRA

MIEMBROS DEL EQUIPO

Doctores con vinculación permanente

Nombre	Especialidad
Jorge Galán Vioque	Matemática Aplicada
Rafael Vázquez Valenzuela	Mecánica de Fluidos
Juan Valverde	Matemática Aplicada



Jorge Galán Vioque

jgv@us.es

https://investigacion.us.es/sisius/sis_showpub.php?idpers=3255

Instituto Andaluz de Matemáticas

sttiamat@us.es

<http://iamat.es/>

CONTACTO

TÉCNICAS ESTADÍSTICAS PARA EL ANÁLISIS DE DATOS

¿QUIÉNES SOMOS?

Nuestra trayectoria



Grupo de investigación Técnicas Estadísticas para el Análisis de Datos



Universidad de Granada



Formado con miembros de los grupos FQM365 (Diseño y análisis de encuestas por muestreo) FQM145 (Estadística computacional y aplicada) FQM235 (Bioestadística)



11 investigadores y 30 años de trayectoria

¿QUIÉNES SOMOS?

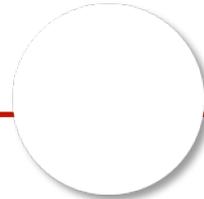


María del Mar Rueda García

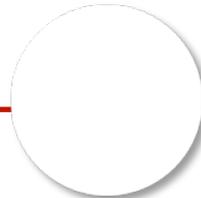
Catedrática de Estadística e I.O. UGR



Jose Fernando Vera Vera
Prof. Titular de Estadística e I.O.



Antonio Martín Andrés
Catedrático de Estadística e I.O.UGR



Juan de Dios Luna del Castillo
Catedrático de Estadística e I.O.UGR



Antonio Arcos Cebrián
Catedrático de Estadística e I.O.UGR



Maria Dolores Ruiz Jiménez
PAD Ciencias de la Computación e I.A.



Juan Antonio Roldán Nofuentes
Prof. Titular de Estadística e I.O.



Pedro Femia Marzo
Prof. Titular de Estadística



Miguel A. Montero Alonso
Prof. Titular de Estadística



Beatriz Cobo Rodríguez
PAD Métodos cuantitativos para la economía y la empresa



Úrsula Torres Pareja
PAD Estadística e I.O.

¿QUIÉNES SOMOS?

Servicio de Transferencia Tecnológica de IAMAT

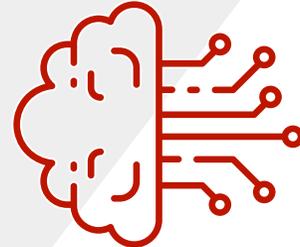
El Servicio de Transferencia Tecnológica de IAMAT (STTI) nace con el objetivo de impulsar la innovación y la competitividad empresarial gracias a la aplicación de las Matemáticas y la transferencia del conocimiento de nuestros grupos de investigación al tejido industrial y empresarial.

El STTI reúne a 25 grupos de investigación y 230 investigadores de las diferentes universidades andaluzas, que aportan su experiencia y conocimiento para satisfacer las necesidades de las empresas y acompañarlas en su estrategia de I+D+i.

Nuestro equipo se integra en el STTI en 2020, con el objetivo de unir esfuerzos para poner en valor la aportación de las matemáticas a la sociedad.

TECNOLOGÍAS/CAPACIDADES

Inteligencia Artificial



Aprendizaje automático
Procesamiento de lenguaje natural
Lógica difusa

Análisis estadístico



Análisis prospectivos
Muestreo
Diseño de encuestas
Bioestadística
Análisis discriminante
Análisis multivariante
Modelos de clasificación

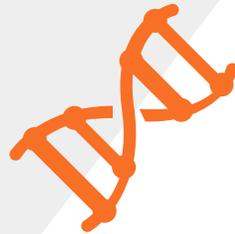
ALGUNAS APLICACIONES

- Diseño estadístico de ensayos clínicos.
- Utilización de métodos de aprendizaje automático no supervisado para el estudio de los efectos de campañas de marketing en redes.
- Análisis de fuentes
- Minería de datos no supervisada de fuentes abiertas para detección de crimen organizado.
- Aprendizaje automático para optimizar el comportamiento eficiente de edificios e instalaciones.
- Diseño de encuestas para prospecciones comerciales.
- Estudios de mercado.
- Uso de herramientas fácilmente transferibles a distintos sectores empresariales.
- Diseño y validación de cuestionarios

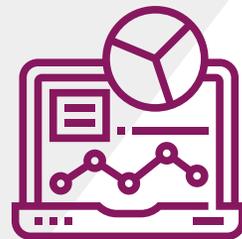
SECTORES DE INTERÉS



SALUD



BIOTECNOLÓGICO



**TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN
Y LA COMUNICACIÓN**

EXPERIENCIA PREVIA EN TRANSFERENCIA

Proyecto	Empresa
Desarrollo e implementación de una metodología de investigación por muestreo para la estimación de cuotas de venta de la empresa	Compañía de distribución Integral Logista, S.A.U.
Estimación de volúmenes y penetración en diferentes productos de interés para la compañía.	Logista, S.A.U.
Estimación volúmenes, penetración y penetración ponderada según áreas geográficas en el territorio nacional.	Logista, S.A.U.
Soporte en el Proyecto de Estimaciones de Mercado a través de métodos de muestreo avanzados	Logista, S.A.U.
Desarrollo metodología estimación en áreas pequeñas.	Logista, S.A.U.

EXPERIENCIA PREVIA EN TRANSFERENCIA

Proyecto	Empresa
Soporte en el Proyecto de Estimaciones de Mercado a través de métodos de muestreo avanzados.	Logista, S.A.U.
Realización de un diagnóstico de situación entre hombres y mujeres en la UGR	Unidad de Igualdad. UGR.
Asesoramiento en metodologías de investigación por muestreo para la Encuesta Andaluza de Salud y Desarrollo de técnicas estadísticas con aplicación a Real World Data	Escuela Andaluza de Salud Pública
Diseño encuesta para evaluar la transferencia de la investigación en la universidad	SEPLIN Soluciones estadísticas, S.L.
Diseño y análisis de datos del Estudio Observacional de: OncoTheraper 2.0	IACTIVE
Análisis estadístico de datos	Centro de drogodependencias de la Diputación Provincial de Granada
Prestación de un estudio estadístico relativo al flujo de vehículos y peatones	Roda Abogados

EXPERIENCIA PREVIA EN TRANSFERENCIA

Proyecto	Empresa
Desarrollo metodológico y diseño de procesos sistemáticos que basados en métodos de apoyo a la decisión, permitan efectuar análisis de problemas a corto, medio y largo plazo.	MADOC
Asesoramiento técnico para el análisis estadístico de datos mediante SPSS en la toma de decisiones	MADOC
Desarrollo de un sistema experto y un manual para la aplicación del método Delphi.	MADOC
Mapa de la economía social en Andalucía mediante técnicas de escalamiento multidimensional	Confederación de Entidades para la Economía Social de Andalucía
Elaboración del mapa de la economía social en Andalucía en el ámbito municipal.	Confederación de Entidades para la Economía Social de Andalucía
Valoración del producto Optifree express	Alcón Cusí SL

EXPERIENCIA PREVIA EN TRANSFERENCIA

Proyecto	Empresa
Análisis estadístico de datos	Puleva Biotech
Análisis estadístico de datos	ABBOTT Laboratories
Análisis estadístico de datos	Fundación Andaluza para la Integración Social del Enfermo Mental
Planes de muestreo con control de calidad	ABBOTT Laboratories
Patología del tracto respiratorio inferior en pediatría en el medio hospitalario	ABBOTT Laboratories
Seguridad y eficacia de leuprorelina depot 3 meses utilizada en pacientes diagnosticados de adenocarcinoma de próstata diseminado	ABBOTT Laboratories

Diseño y análisis de datos del Estudio Observacional de OncoTheraper 2.0

- **Empresa:** IACTIVE Intelligent Solutions S.L
- **Equipo:** Grupo FQM365
- **IP:** María del Mar Rueda

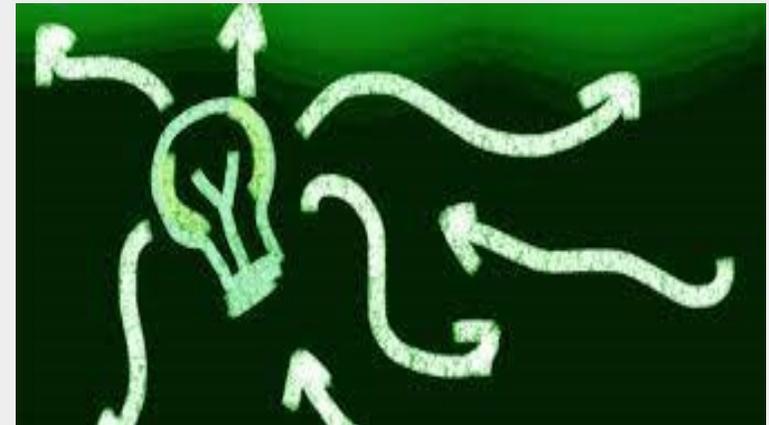
ONCOTHERAPER 2.0 es un proyecto para la adaptación, integración y explotación de un sistema inteligente hospitalario para la personalización, ejecución y monitorización de planes de tratamiento de oncología. Se realizó el diseño experimental del ensayo clínico y el análisis estadístico de los datos obtenidos en el ensayo para verificar la utilidad de dicho sistema inteligente. El ensayo se realizó en diversas unidades de oncología pediátrica de Jaén, Córdoba, Málaga, Sevilla y Granada.



Diseño de una encuesta para evaluar la transferencia de la investigación en la universidad

- **Empresa:** SEPLIN Soluciones Estadísticas S.L.
- **Equipo:** Grupo FQM365
- **IP:** María del Mar Rueda

SEPLIN Soluciones Estadísticas S.L. es una empresa innovadora basada en la transferencia, aplicación y desarrollo del conocimiento estadístico por expertos como apoyo a las investigaciones y orientada a la mejora del funcionamiento empresarial. Se realizó el diseño de una encuesta para evaluar la transferencia de la investigación en la universidad. Realizando el diseño muestral, la selección de unidades muestrales, así como análisis de los datos.



Diversos proyectos para el MADOC

- **Empresa:** Mando de Adiestramiento y Doctrina del Ejército (MADOC)
- **Equipo:** FQM145
- **IP:** Jose Fernando Vera

Desarrollo de un sistema experto que proporciona una herramienta práctica y flexible para análisis prospectivos, la ayuda a la decisión y la planificación estratégica, en el campo de la Defensa Nacional. Se elaboró una metodología con SPSS para el análisis de datos en el ámbito de la toma de decisiones. También se desarrolló e implementó el sistema experto ORACULO que recibió el segundo premio en la convocatoria del Premio de Investigación Operativa General Fernández Chicarro de la Subsecretaría del Ministerio de Defensa, resolución 422/38482/2001, de 15 de noviembre. BOE A43258-43258.



Análisis de la Economía Social en Andalucía

Confederación de Entidades Para la Economía Social de Andalucía CEPES

- **Empresa: CEPES Andalucía**
- **Equipo: Grupo FQM145**
- **IP: José Fernando Vera**

Diversos proyectos para el análisis de la estructura social andaluza referente a Sociedades Laborales y Cooperativas. Se llevó a cabo un estudio prospectivo de la estructura de la economía social en Andalucía a nivel provincial y municipal. Se determinaron las variables más influyentes, se realizó un análisis exploratorio preliminar para la depuración y selección de datos estadísticos y se llevó a cabo una etapa de validación y evaluación de modelos. Se aplicaron técnicas estadísticas basadas en distancias y se realizó un análisis prospectivo basado en expertos mediante el método Delphi. Se implementaron técnicas de visualización y reducción de datos y se elaboró un mapa de la economía social andaluza con información a nivel provincial y municipal.



Diversos proyectos

Compañía de Distribución Integral Logista, S.A.U.

- **Empresa: Logista, S.A.U.**
- **Equipo: Grupo FQM365**
- **IP: María del Mar Rueda**

Diversos contratos en los que se plantean nuevos métodos para la estimación del total de ventas y la cuota de mercado para distintas marcas de tabaco que se distribuyen en Francia. Se busca solución a un problema de sobreestimación debido a que los estancos analizados no son representativos de la población. Tras realizar un estudio de simulación se determinan las mejores variables auxiliares para la calibración y se implementa un programa en R para el cálculo de estimadores y errores. Con esta metodología la empresa ofrece a las multinacionales del tabaco las predicciones de ventas mensuales de cada marca en Francia y por regiones. Se han desarrollado un total de 9 colaboraciones que se han extendido a otros países.



PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Proyecto	Entidad financiadora
COPKIT https://copkit.eu/	Comisión Europea
Simulation-based control for Energy Efficiency building operation and maintenance https://www.energyintime.eu/	Comisión Europea
EARNEST: Early nutrition programming long term follow up of efficacy and safety trials and integrated epidemiological, genetic, animal, consumer and economic research.	Comisión Europea
early Pursuit against Organized crime using enviroNmental scanning, the Law and IntelligenCE systems https://cordis.europa.eu/project/id/312651	Comisión Europea
ABUEL. Elder Abuse: A multinational prevalence survey	Executive Agency for Health and Consumers
Asociación de Síndromes Clínicos en Psicosis con Factores Genéticos, Infecciosos y Ambientales	Junta de Andalucía
Diseño de una metodología estadística para la clasificación y caracterización de áreas territoriales andaluzas e indicadores en función del turismo	Instituto de Estadística de Andalucía
La migración en Andalucía. Análisis de la estructura migratoria mediante técnicas de escalamiento multidimensional	Instituto de Estadística de Andalucía
Métodos estadísticos cualitativos para la asociación, la concordancia, el diagnóstico y la independencia.	Ministerio de Economía y Competitividad
Diseño, Desarrollo y Adaptación de Nuevas Tecnologías en el Campo de los Sistemas de Información Geográfica y en Análisis de Datos Espaciales	Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía

PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

Proyecto	Entidad financiadora
Aplicación de Métodos de Estimación por Modelos en Áreas Pequeñas en la Encuesta de Población Activa en el caso de Andalucía	Instituto de Estadística y Cartografía de Andalucía
Análisis Estadístico de la Emisión Biofónica Ultradébil en Muestras Biológicas	Instituto de Tecnología Eléctrica de Valencia y Bioreply S.L.
Análisis estadístico de la encuesta sobre las enfermedades raras en la asistencia sanitaria	CiberER – Ciber de Enfermedades Raras
Técnicas modernas para reducción de sesgos en las estimaciones. Aplicación al estudio de adicciones	Agencia estatal de investigación
Encuestas Web, encuestas con teléfonos inteligentes y aplicaciones. Nuevas metodologías para mejorar las estimaciones obtenidas a partir de muestras probabilísticas y no probabilísticas	Ministerio de Educación y Ciencia
Nuevas Metodologías Para El Estudio y la Prevención del Consumo de Cannabis.	Consejería de innovación, ciencia y empresa. Junta de Andalucía
IMPacto y SEROprevalencia de la enfermedad COVID-19	FONDO SUPERA COVID-19. Banco Santander

MIEMBROS DEL EQUIPO

Doctores con vinculación permanente:

Nombre	Especialidad
María del Mar Rueda García	Estadística e Investigación Operativa
Antonio Arcos Cebrián	Estadística e Investigación Operativa
Beatriz Cobo Rodríguez	Métodos Cuantitativos
Juan de Dios Luna del Castillo	Estadística e Investigación Operativa - Bioestadística
Antonio Martín Andrés	Estadística e Investigación Operativa

MIEMBROS DEL EQUIPO

Doctores con vinculación permanente:

Nombre	Especialidad
Pedro Femia Marzo	Estadística e Investigación Operativa
José A. Roldán Nofuentes	Estadística e Investigación Operativa
Miguel A. Montero Alonso	Estadística e Investigación Operativa
José Fernando Vera Vera	Estadística e Investigación Operativa
Úrsula Torres Parejo	Estadística e Investigación Operativa
María Dolores Ruiz Jiménez	Ciencias de la Computación e IA

María del Mar Rueda García

mrueda@ugr.es

Teléfono: +34 958 240 494 / +34 629 199 659

https://investigacion.ugr.es/ugrinvestiga/static/Buscador/*/investigadores/ficha/28690?login_form_register

**Servicio de Transferencia Tecnológica del Instituto
Andaluz de Matemáticas**

sttiamat@us.es

<http://iamat.es/>

CONTACTO

TOMA DE DECISIONES EN EL ÁMBITO ECONÓMICO Y EMPRESARIAL

¿QUIÉNES SOMOS?

Nuestra trayectoria



Grupo de investigación Toma de decisiones en el ámbito económico y empresarial



Universidad de Málaga



10 investigadores

¿QUIÉNES SOMOS?

Servicio de Transferencia Tecnológica de IAMAT

El Servicio de Transferencia Tecnológica de IAMAT (STTI) nace con el objetivo de impulsar la innovación y la competitividad empresarial gracias a la aplicación de las Matemáticas y la transferencia del conocimiento de nuestros grupos de investigación al tejido industrial y empresarial.

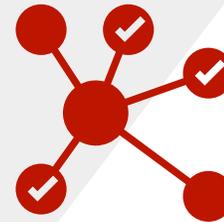
El STTI reúne a 25 grupos de investigación y 230 investigadores de las diferentes universidades andaluzas, que aportan su experiencia y conocimiento para satisfacer las necesidades de las empresas y acompañarlas en su estrategia de I+D+i.

Nuestro equipo se integra en el STTI en 2020, con el objetivo de unir esfuerzos para poner en valor la aportación de las matemáticas a la sociedad.

TECNOLOGÍAS/CAPACIDADES

Resolución de problemas multi-objetivo

Ayuda a la toma de decisiones



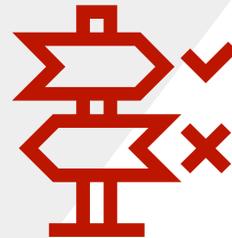
Resolución de problemas de asignación de recursos

Optimización de portfolios

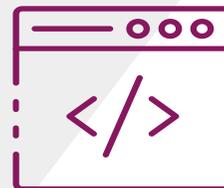
Resolución de problemas de localización

Optimización de diseño urbano

Investigación Operativa y Optimización



Soluciones software ad hoc



Desarrollo de aplicaciones para integrar las soluciones de problemas de investigación operativa con el software utilizados en las empresas

ALGUNAS APLICACIONES

- Generación de ranking multicriterio de zonas turísticas y desarrollo de guías de mejora.
- Resolución de problemas de localización de instalaciones, por ejemplo, plantas depuradoras de aguas.
- Preparación de software ad hoc para implementar las soluciones aportadas.
- Ayuda a la toma de decisiones en entornos empresariales.
- Gestión analítica de portfolio de proyectos.
- Uso de herramientas fácilmente transferibles a cualquier problema de optimización independientemente del sector.

SECTORES DE INTERÉS



**ENERGÍAS RENOVABLES Y
MEDIO AMBIENTE**



TURISMO



**TRANSPORTE E
INFRAESTRUCTURAS**



**PROCESOS
PRODUCTIVOS**

EXPERIENCIA PREVIA EN TRANSFERENCIA

Proyecto	Entidad
Realización de una evaluación educativa de alumnos de Centros educativos de la Comunidad Valenciana, en el marco del programa para la evaluación de programas educativos de EduCaixa.	Fundación Bancaria La Caixa
Impacto de la bicicleta pública en Andalucía	Junta de Andalucía. Consejería de Fomento
Análisis del impacto de la cualificación del capital humano en el desarrollo económico. El caso de Andalucía.	Consejería de Economía, Innovación, Ciencia y Empleo.

MIEMBROS DEL EQUIPO

Doctores con vinculación permanente:

Nombre	Especialidad
Mariano Luque Gallego	Economía Aplicada
Ana Belén Ruiz Mora	Economía Aplicada
Francisca Miguel García	Economía Aplicada
Trinidad Gómez Núñez	Economía Aplicada
Francisco Ruiz de la Rúa	Economía Aplicada
Mónica Hernández Huelin	Economía Aplicada
Mercedes González Lozano	Economía Aplicada
José Manuel Cabello González	Economía Aplicada
Fátima Pérez García	Economía Aplicada
Rafael Caballero Fernández	Economía Aplicada



Rafael Caballero Fernández

R_caballero@uma.es

Teléfono: +34 669 840 111

Mariano Luque Gallego

mluque@uma.es

Teléfono: +34 620 589 502

Instituto Andaluz de Matemáticas

sttiamat@us.es

<http://iamat.es/>

CONTACTO

CONTACTO IAMAT

sttiamat@us.es

<http://www.iamat.es/es/mision>

