



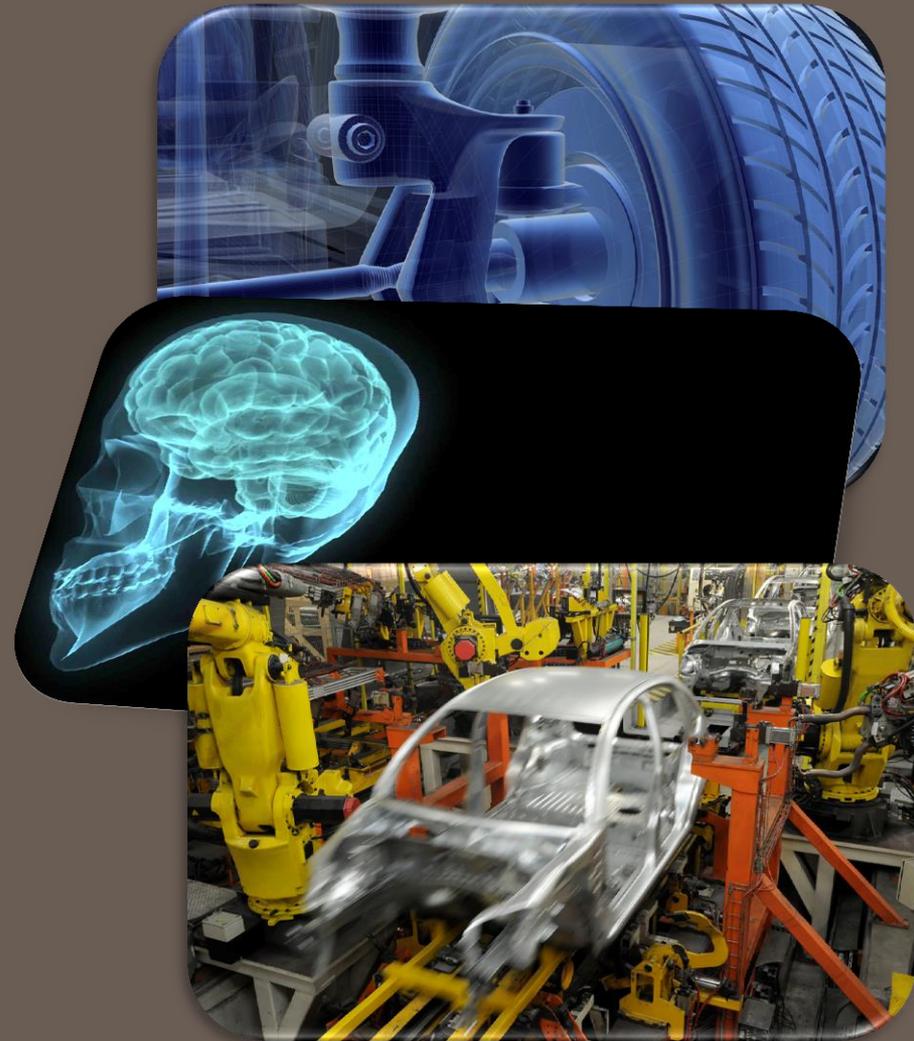
Workshop sobre Transporte Inteligente, Ecológico e Integrado

Madrid, 13 de enero de 2016

La Asociación

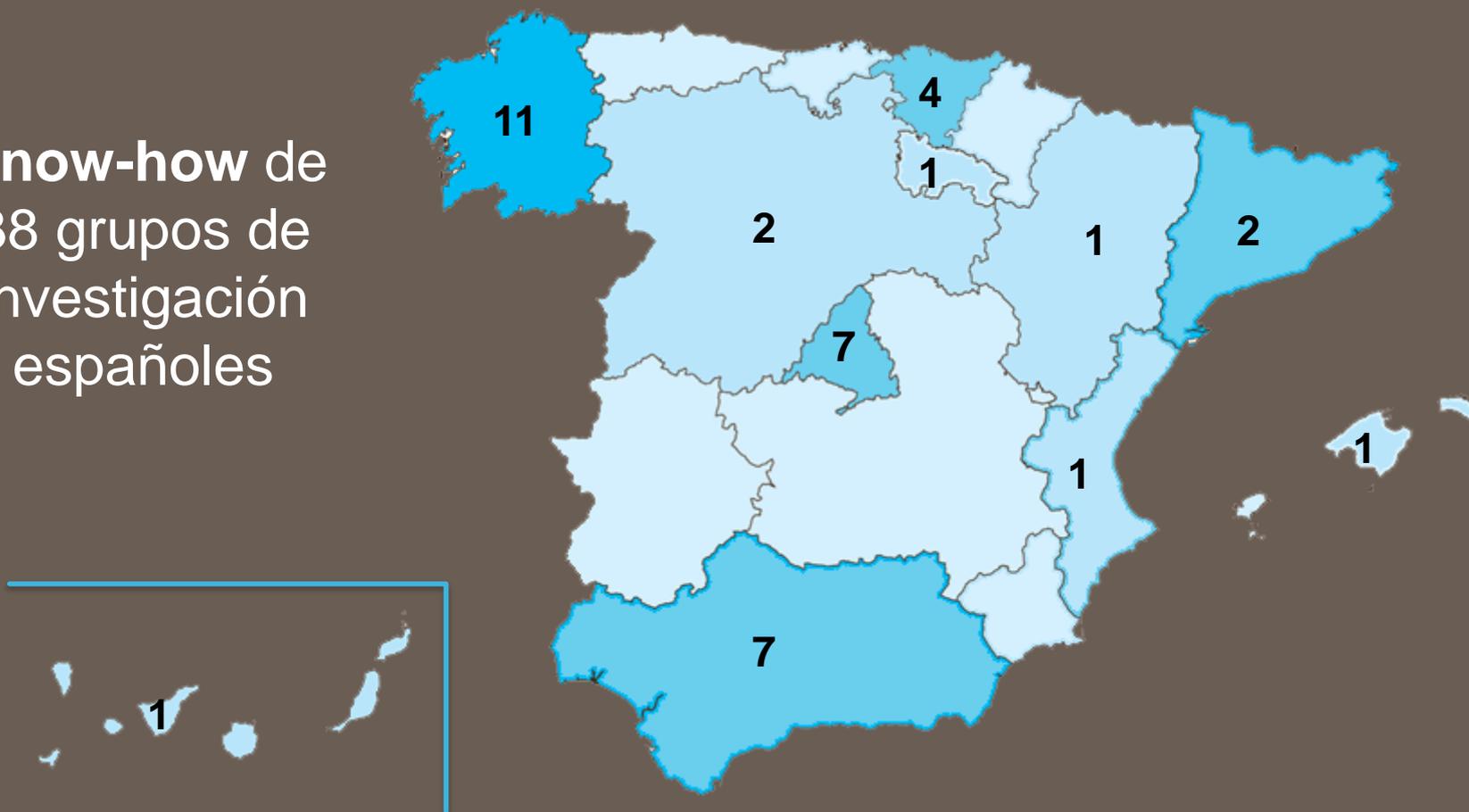
Objetivos

- Facilitar soluciones matemáticas y transferir tecnología matemática a los sectores productivos.
- Introducir soluciones y mejoras a través de la aplicación de las tecnologías matemáticas más avanzadas.



La Asociación

**Know-how de
38 grupos de
investigación
españoles**

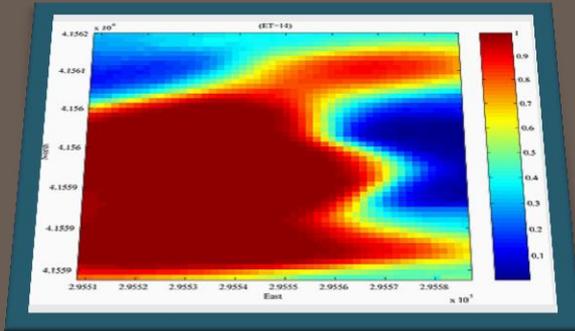


La Asociación

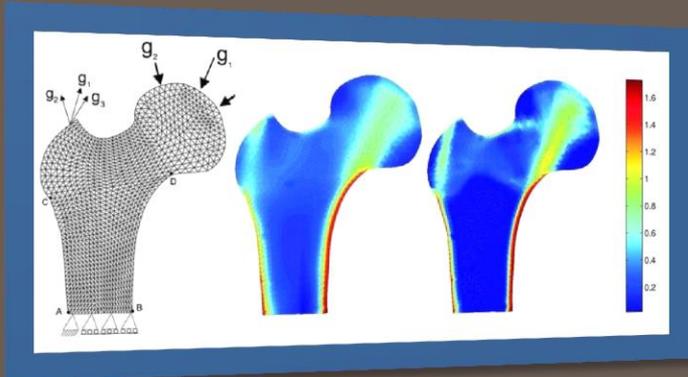
Socios de math-in

 CENTRE DE RECERCA MATEMÀTICA	 UNIVERSIDADE DA CORUÑA	 Universidad Rey Juan Carlos
	 UNIVERSIDAD DE MÁLAGA	 Universitat de les Illes Balears
Universidad de Valladolid		 ICMAT INSTITUTO DE CIENCIAS MATEMÁTICAS
Universida de Vigo		 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA BARCELONATECH
 Universitat Autònoma de Barcelona		 (bcam) basque center for applied mathematics
 UNIVERSIDAD DE ALMERÍA	POLITÉCNICA	 UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE VALÈNCIA
 UNIVERSIDAD DE LA RIOJA	UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE COMPOSTELA	 eman la zabal zazu Universidad del País Vasco Euskal Herriko Unibertsitatea
Socios de patrocinio	 UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA	Personas jurídicas representando a grupos
 B/S/H/  REPSOL	 UNIVERSIDAD DE SEVILLA	 ITMATI Instituto Tecnológico de Matemática Industrial

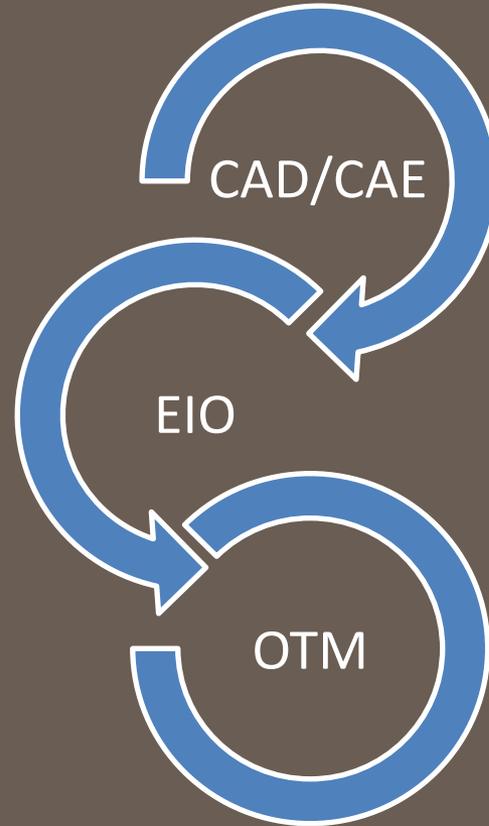
Ámbitos de transferencia



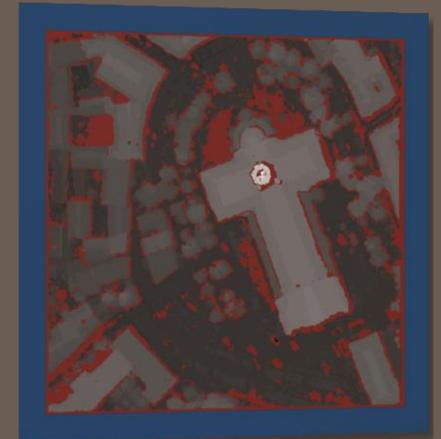
Mapas de riesgo de infestación de malas hierbas
MODES | UDC



Modelos de formación del hueso
MOSISOLID | USC



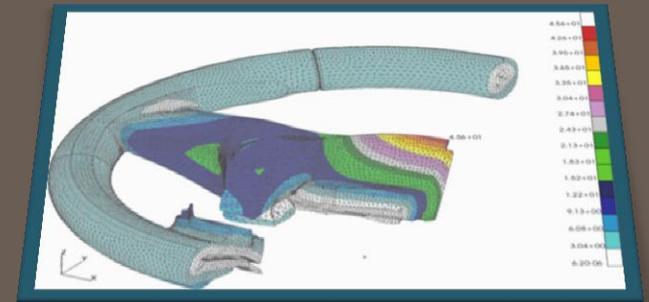
Modelización e instalación
de sistemas geotérmicos
InterTech | UPV



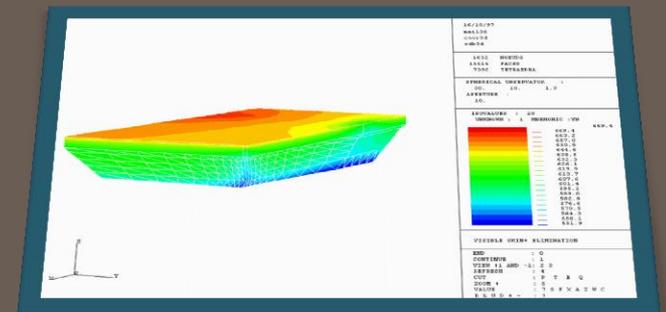
Resolver la profundidad de
imágenes satélites
TAMI | UIB

Ámbitos de transferencia CAD/CAE

- Mecánicos o estructurales.
- Térmicos o termodinámicos.
- Procesos de fabricación.
- Electrónicos y/o electromagnéticos.
- Fluidos.
- Acústicos o vibroacústicos.
- Medioambientales.
- Multifísica.



Diseño de un volante
MOSISOLID | USC

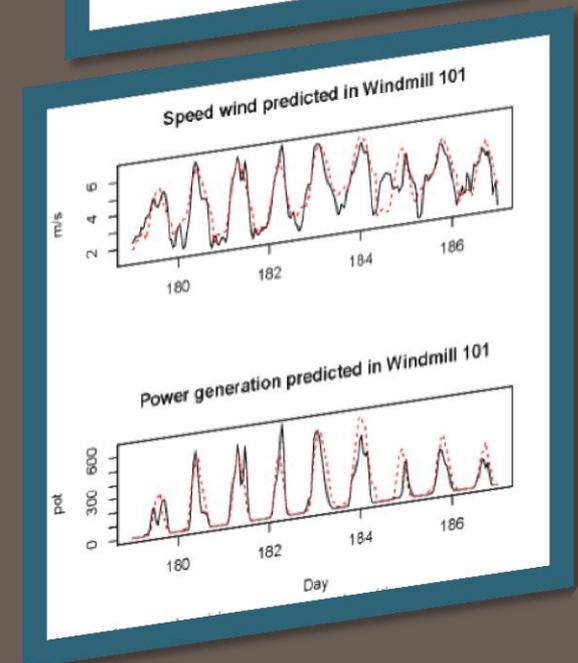
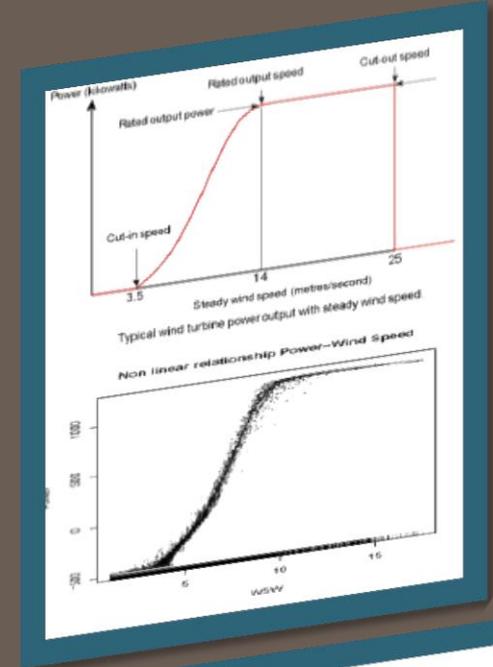


Temperatura en una colada de aluminio
mat+i | USC

Ámbitos de transferencia

Estadística e Investigación Operativa (EIO)

- Control de calidad, optimización de stocks y de procesos de producción.
- Análisis de riesgos o de productos financieros.
- Estrategia, decisión, logística y planificación.
- Análisis de clientes y estudios de mercado o productos.
- Explotación de la información interna.
- Diseño de experimentos, análisis clínicos.



Ámbitos de transferencia

Otras Técnicas Matemáticas (OTM)

- Procesamiento digital de señales.
- Diseño de sistemas de localización geográfica como GIS o GPS.
- Biomatemática.
- Análisis geométrico.
- Computación, álgebra computacional, procesadores de lenguajes, algoritmos simbólico-numéricos.
- Bioinformática, genómica y proteómica.
- Redes de comunicaciones.



Tratamiento de imágenes
TAMI | UIB

Gestión

Servicios a la Industria

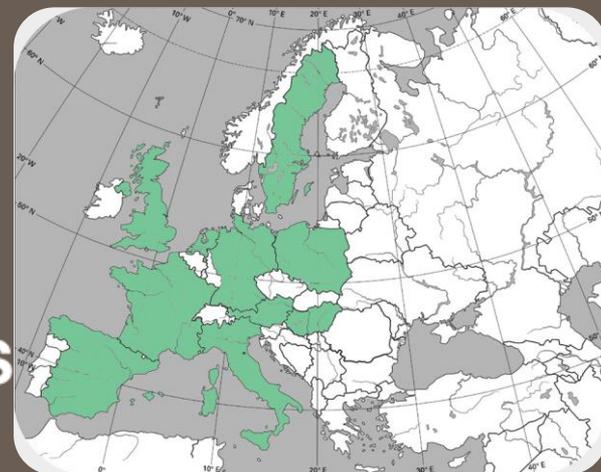
- Espacios de encuentro con la Industria.
- Estancias de transferencia de conocimiento Matemática-Industria.
- Colaboración en proyectos/contratos de I+D+i.
- Cursos de formación a la carta.
- Asesoría científica de alto nivel.

Actividades

Relaciones Internacionales



- Nodo español de EU-MATHS-IN



- Participante en el proyecto MI-NET (Acción COST):

<http://mi-network.org/>



Actividades

Soluciones tecnológicas por sector



Sectores de referencia

Logística

- Gestión y distribución de mercancías.
- Optimización y planificación de carga y descarga.
- Localización de servicios.
- Logística y planificación del trabajo.
- Secuenciación óptima de tareas.
- Asignación de turnos de trabajo.

EuskoTren. Residencia de Durango
Lista rotativa de patrones semanales de invierno

PATRON	LUNES	MARTES	MIERCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO	SEMANAL
I	DES 8,00	DES 0,00	11 7,39	11 7,39	11 7,39	RT1 8,30	RT1 8,30	39,57
II	6 8,49	DES 0,00	DES 0,00	7 8,12	7 8,12	DES 0,00	DES 0,00	25,13
III	10 8,20	10 8,20	10 8,20	DES 0,00	DES 0,00	6 8,13	6 8,13	41,26
IV	2 8,09	2 8,09	2 8,09	2 8,09	2 8,09	DES 0,00	DES 0,00	40,45
V	11 7,39	11 7,39	DES 0,00	DES 0,00	RT1 9,00	2 8,08	2 8,08	40,34
VI	4 8,44	DES 0,00	DES 0,00	3 8,13	3 8,13	DES 0,00	DES 0,00	25,10
VII	DES 0,00	6 8,49	6 8,49	6 8,49	6 8,49	N1 8,07	DES 0,00	43,23
VIII	DES 0,00	3 8,13	3 8,13	10 8,20	10 8,20	DES 0,00	DES 0,00	33,06
IX	RT1 9,00	RT1 9,00	DES 0,00	DES 0,00	1 8,18	RM2 7,45	RM2 7,45	41,46
X	15 8,44	5 8,44	RT1 9,00	RT1 9,00	DES 0,00	DES 0,00	DES 0,00	35,28
XI	DES 0,00	DES 0,00	9 8,38	9 8,38	9 8,38	1 7,43	1 8,25	42,02
XII	3 8,13	DES 0,00	DES 0,00	RM2 8,25	RM2 8,25	DES 0,00	DES 0,00	25,03
XIII	8 8,44	8 8,44	8 8,44	DES 0,00	DES 0,00	5 6,13	5 7,00	39,25
XIV	RM2 8,25	RM2 8,25	RM2 8,25	8 8,44	8 8,44	DES 0,00	DES 0,00	42,43
XV	9 8,38	9 8,38	DES 0,00	DES 0,00	DES 0,00	3 7,14	3 7,14	31,44
XVI	1 8,16	1 8,16	1 8,16	1 8,16	DES 0,00	DES 0,00	DES 0,00	33,04
XVII	DES 0,00	4 8,44	4 8,44	4 8,44	4 8,44	N2 8,12	DES 0,00	43,08
XVIII	DES 0,00	DES 0,00	5 8,44	5 8,44	5 8,44	DES 0,00	DES 0,00	26,12
XIX	7 8,12	7 8,12	7 8,12	DES 0,00	DES 0,00	4 8,49	4 8,49	42,14
XX	12 8,43	12 8,43	12 8,43	12 8,43	12 8,43	DES 0,00	DES 0,00	43,35

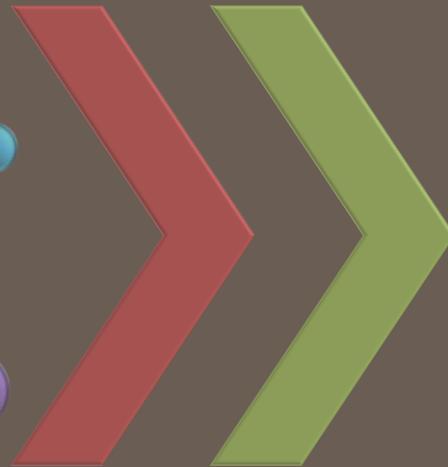
EuskoTren: Lista rotativa de patrones semanales de invierno
TTM | UPV/EHU

Casos de éxito

[\(link\)](#)



Desafíos
EMPRESARIALES +
MATEMÁTICAS



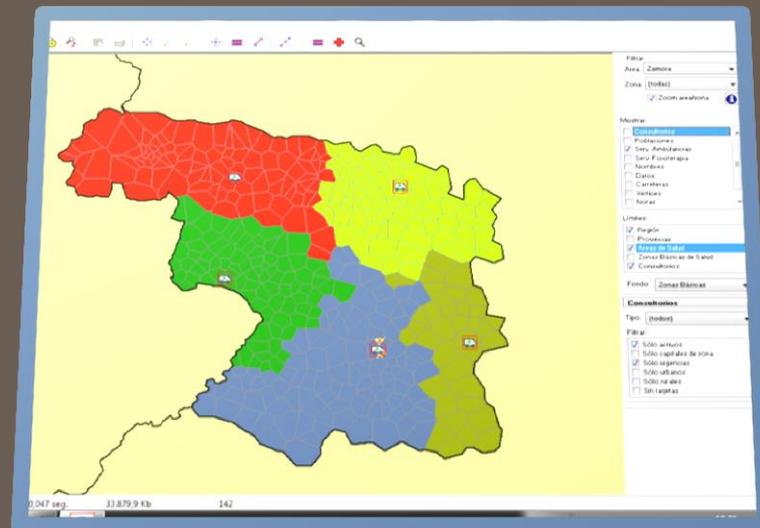
Casos de éxito

Logística y Transporte



OPTIMIZAR el ACCESO a los SERVICIOS DE SALUD

Gracias a la interface amigable y a la integración de todos los datos, se ha convertido en una herramienta esencial en la gestión de la salud en la C. Autónoma. Por una parte, facilita la administración y la gestión de los recursos sanitarios y, por otra, la toma de decisiones se basa en criterios objetivos.



Aplicación que ayuda a la toma de decisiones acerca de la ubicación geográfica óptima de los servicios de salud.



GSO | UVa



Gerencia de
Salud de Castilla
y León



6 años
(2006 – 2012)



90.000

Casos de éxito

Logística y Transporte



MEJORAR la GESTIÓN de los RECURSOS HUMANOS

Las **ventajas** de la aplicación de esta herramienta, en lugar de hacerlo de forma manual, son evidentes: en primer lugar, es **más rápida**; en segundo lugar, es **más equitativo el reparto**; y, por último, **permite a la empresa hacer simulaciones** para contrastar hipótesis.

EuskoTren. Residencia de Durango
Lista rotativa de patrones semanales de invierno

PATRON	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SABADO	DOMINGO	SEMANAL
I	DES 9,00	DES 0,00	11 7,39	11 7,39	11 7,39	RT1 8,30	RT1 8,30	39,57
II	8,49	DES 0,00	DES 0,00	7 8,12	7 8,12	DES 0,00	DES 0,00	25,13
III	10 8,20	10 8,20	10 8,20	DES 0,00	DES 0,00	6 8,13	6 8,13	41,26
IV	2 8,09	2 8,09	2 8,09	2 8,09	2 8,09	DES 0,00	DES 0,00	40,45
V	11 7,39	11 7,39	DES 0,00	DES 0,00	9 9,00	2 8,08	2 8,08	40,34
VI	4 8,44	DES 0,00	DES 0,00	3 8,13	3 8,13	DES 0,00	DES 0,00	25,10
VII	DES 0,00	6 8,49	6 8,49	6 8,49	6 8,49	N1 8,07	DES 0,00	43,23
VIII	DES 0,00	3 8,13	3 8,13	10 8,20	10 8,20	DES 0,00	DES 0,00	33,06
IX	RT1 9,00	RT1 9,00	DES 0,00	DES 0,00	1 8,16	RM2 7,45	RM2 7,45	41,46
X	5 8,44	5 8,44	RT1 9,00	RT1 9,00	DES 0,00	DES 0,00	DES 0,00	35,28
XI	DES 0,00	DES 0,00	9 8,38	9 8,38	9 8,38	1 7,43	1 8,25	42,02
XII	3 8,13	DES 0,00	DES 0,00	RM2 8,25	RM2 8,25	DES 0,00	DES 0,00	25,03
XIII	8 8,44	8 8,44	8 8,44	DES 0,00	DES 0,00	5 6,13	5 7,00	39,25
XIV	RM2 8,25	RM2 8,25	RM2 8,25	8 8,44	8 8,44	DES 0,00	DES 0,00	42,43
XV	9 8,38	9 8,38	DES 0,00	DES 0,00	DES 0,00	3 7,14	3 7,14	31,44
XVI	1 8,16	1 8,16	1 8,16	1 8,16	DES 0,00	DES 0,00	DES 0,00	33,04
XVII	DES 0,00	4 8,44	4 8,44	4 8,44	4 8,44	N2 8,12	DES 0,00	43,08
XVIII	DES 0,00	DES 0,00	5 8,44	5 8,44	5 8,44	DES 0,00	DES 0,00	26,12
XIX	7 8,12	7 8,12	7 8,12	DES 0,00	DES 0,00	4 8,49	4 8,49	42,14
XX	12 8,43	12 8,43	12 8,43	12 8,43	12 8,43	DES 0,00	DES 0,00	43,35

Euskotren: Lista rotativa de patrones semanales de invierno.



TTM | UPV/EHU



Euskotren



2-3 años



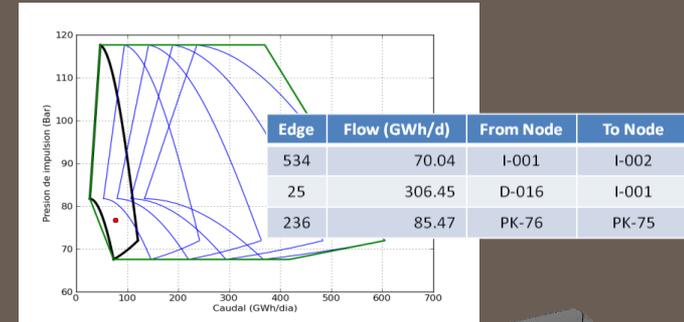
50.000

Caso de éxito

Energía y Medio Ambiente

GANESO: Simulación y Optimización de Redes de Gas

Desarrollo de una herramienta informática para la **simulación y optimización de redes de gas**. Permite al usuario obtener, de manera interactiva, la **distribución de flujos óptima en base a distintos criterios**, el cálculo de tarifas, la simulación en estados transitorios y la planificación de ampliaciones de la red bajo incertidumbre.



Red Nacional de Gas Natural representada en la interfaz gráfica del software GANESO



ITMATI
USC



Reganos
a



Enero 2014-actualidad

Casos de éxito

Economía y Finanzas



OPTIMIZAR la gestión de
EFECTIVO en los BANCOS



Se desarrolló un **modelo matemático** que permitió **optimizar las peticiones de dinero en efectivo** realizadas desde las distintas sucursales, **minimizando los costes** asociados al proceso de gestión de ese efectivo.

El desarrollo final se integró en un sistema de gestión de oficinas bancarias vía web que fue implantado en dos entidades financieras.



Casos de éxito

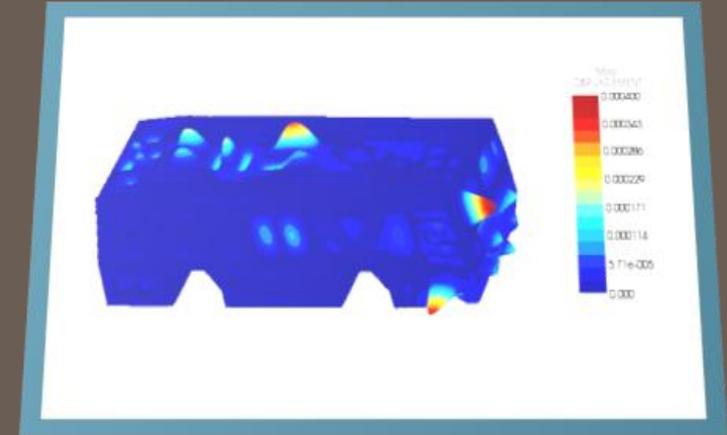
Logística y Transporte



REDUCIR el NIVEL DE RUIDO Y VIBRACIONES en autobuses

Se utilizó un método de **elementos finitos** para obtener una solución aproximada tanto de la **presión acústica** de la cavidad de los pasajeros como del campo de desplazamientos sufridos por la estructura y generados por la acción del motor en funcionamiento.

Gracias a esta colaboración, la empresa dispone de una metodología de cálculo con la que **predecir, diseñar y optimizar el comportamiento acústico de los vehículos** que fabrica.



Reducción de ruidos y vibraciones en autobuses.
Vibraciones de la estructura



mat+i | USC



Carrocera
Castrosua



4 años
(2007 – 2011)



251.000

Ciclos formativos

- Herramientas para el data mining
- Introducción al control estadístico de la calidad
- Mathematica: aplicaciones científicas e industriales
- Métodos en bioestadística
- Optimización en logística y la empresa
- Simulación de fenómenos termomecánicos en la industria
- Simulación numérica en mecánica de fluidos
- Valoración de derivados financieros y análisis de riesgos
- Software libre orientado a ciencias e ingeniería

Ciclos
formativos
Matemática-Industria

Ellos ya han confiado en nosotros...

- ABENGOA SOLAR
- ACSUG
- ADDLINK RESEARCH
- ADIF
- ADVANCED DYNAMICS
- AIMEN
- AFI
- ALCOA – INESPAL
- BALIÑO
- BRICOKING
- CAIXA CATALUNYA
- CAIXA GALICIA
- CASTROSÚA
- CNES - Centre National Etudes Spatiales
- CESGA
- CIS MADEIRA
- CITRÖEN HISPANIA
- CONSELLO SOCIAL. USC.
- CSIC
- DALPHIMETAL
- DASSAULT AVIATION
- DETEGASA
- ENDESA
- EUROPEAN RAILWAYS
- EUSKOTREN
- EUROPIZARRAS
- FERROATLÁNTICA
- FERROCARRILES DE VÍA ESTRECHA (FEVE)
- FINSA
- FUJITSU
- GAMELSA
- GRAN CASINO DE BARCELONA
- GRANITOS MONTE FARO
- IBERDROLA
- IDOM
- IKERLAN
- INDITEX
- INDRA
- INDUSTRIAS GONZÁLEZ
- INSTITUT ESTADÍSTICA DE CATALUNYA
- INSTITÜT FÜR UNDWIRSTCHAFT MATHEMATIK
- INSTITUTO GALEGO DE ESTATÍSTICA
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTATÍSTICA
- JUNTA DE ANDALUCÍA
- JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN
- LABORATORIOS ISDIN
- LIGNITOS DE MEIRAMA
- METRO BILBAO
- MICRONICS
- NAVANTIA
- NORCONTROL
- NOVOTEC CONSULTORES
- PERAMA INGENIERÍA
- PROCEDIMIENTOS UNO
- RENFE
- REPSOL EXPLORACIÓN
- SGL CARBON
- SIDENOR
- TECNOLOGÍAS AVANZADAS INSPIRALIA (ITAV)
- TOTEMA ENGINEERING
- TURGALICIA
- TRANSPORTES URBANOS DE SEVILLA
- UFISA SOLUZIONA
- UNILEVER FOOD ESPAÑA
- UNIÓN ESPAÑOLA DE EXPLOSIVOS
- UNION – FENOSA GENERACIÓN
- SCHNEIDER ELECTRIC
- XUNTA DE GALICIA

Contacto

Presidenta

Peregrina Quintela Estévez

peregrina.quintela@math-in.net

Traductora de tecnología

Fe Sampayo Fernández

transferencia@math-in.net

Red Española Matemática-Industria

C/Lope Gómez de Marzoa, s/n

15782, Campus Vida

Santiago de Compostela (A Coruña)

www.math-in.net | [@Red_mathin](https://twitter.com/Red_mathin)

Tlf.: (+34) 881 813 373 | 881 813 223



Muchas gracias por su atención

www.math-in.net