

TransMATH

Investigadores en
matemáticas
para dar soluciones
innovadoras

2011

 **nodo.cesga**^(i-math)

PLATAFORMA MATHEMATICA CONSULTING

<http://matematica.nodo.cesga.es>

OFERTA TECNOLÓGICA

INGENIO MATHEMATICA

(4ª edición, Marzo 2011)

Peregrina Quintela Estévez
Coordinadora del Mapa

María Teresa Sánchez Rúa
Técnico Computing del Nodo CESGA

Adela Martínez Calvo y Guadalupe Parente Morales
Técnicos Consulting del Nodo CESGA

Han participado en la cofinanciación de este mapa las siguientes entidades:



Universidade de Vigo



Tabla de contenido

1	Introducción	5
2	Análisis	7
2.1	Encuestas.....	7
2.2	Presentación de los grupos	9
2.2.1	Distribución por Comunidad Autónoma.....	24
2.2.2	Miembros de los grupos de investigación con oferta en Consulting.....	26
2.2.3	Carga investigadora	27
2.2.4	Carga investigadora relativa.....	29
2.3	Técnicas Matemáticas.....	31
2.3.1	Clasificación en áreas AMS.....	41
2.4	Experiencias en desarrollo y utilización de software	47
2.4.1	Software desarrollado por grupos de Ingenio Mathematica	57
2.4.2	Experiencia en utilización de software comercial o libre	62
2.4.3	Software propio y/o de distribución libre o comercial por grupo	67
2.5	Palabras clave de la oferta en Consulting	68
2.6	Experiencia por sectores	74
2.7	Experiencia frente a oferta por sectores.....	75
2.7.1	Experiencia y oferta en transferencia por sectores para cada grupo	76
2.8	Experiencia en transferencia de I+D: Contratos	77
2.8.1	Contratos realizados por sector.....	77
2.8.2	Nº de contratos por grupo de investigación.....	98
2.8.3	Nº de contratos por sector.....	99
2.8.4	Duración de los contratos por grupo de investigación.....	100
2.8.5	Nº de contratos antes y después del inicio del proyecto i-MATH	101
2.8.6	Nº de contratos vigentes por año	102
2.8.7	Aportación económica por contratos directos con empresas	102
2.9	Experiencia en transferencia de I+D: Cursos de formación.....	103
2.9.1	Nº de cursos por grupo de investigación	109
2.9.2	Nº de cursos por sector	110
2.9.3	Nº de cursos antes y después del proyecto i-MATH	111
2.10	Clientes	112
3	Conclusiones	117

1 Introducción

El proyecto Consolidar Ingenio Mathematica (i-MATH) se solicitó con el ánimo de proponer un Programa de Actividad Investigadora integral para la matemática española con el objetivo básico de promover y ejecutar actuaciones estratégicas de ámbito estatal que incrementen cualitativa y cuantitativamente el peso de la matemática en el panorama internacional y en el sistema español de ciencia, tecnología y empresa, como reza su solicitud a la primera convocatoria de los proyectos Consolidar.

Para llevar a cabo dicho salto es necesario conocer cuál es la situación actual de la matemática española, detectar sus debilidades y fortalezas, y así poder incidir en los aspectos en los cuales se encuentra a un nivel inferior respecto al que le debería corresponder con su desarrollo económico actual y a su vez seguir favoreciendo aquellas áreas o temáticas en las que ya existe una posición internacional relevante o consolidada.

Con objeto de conocer dicha situación, se han elaborado una serie de mapas que la analizan, siendo uno de ellos el de las interacciones y conexiones de la investigación matemática con la transferencia de tecnología a sectores empresariales e industriales. El propósito del mapa, así como la temática que trata, queda recogido en el siguiente punto del *Convenio de ejecución* que se firmó con el Ministerio de Educación y Ciencia a la hora de dar comienzo el proyecto i-MATH:

Convenio de ejecución:

Diseño y actualización anual, junto con la validación por un panel externo al proyecto i-MATH, de un mapa que muestre las interacciones y conexiones (existentes y posibles) de la investigación matemática con la transferencia de tecnología a sectores empresariales e industriales. El mapa prestará una especial atención a la detección de carencias en ámbitos emergentes, a la potenciación de las temáticas o al descubrimiento de oportunidades científico-tecnológicas latentes. A los seis meses de inicio del proyecto i-MATH, se pondrá a disposición de la Comisión de Seguimiento la versión inicial del mapa en cuestión junto con un compromiso claro (en términos de parámetros e indicadores) sobre cómo este proyecto incidirá en la mejora global de la implicación de la investigación matemática de nuestro país en la transferencia de tecnología a sectores empresariales e industriales incluyendo entre otros los siguientes aspectos:

- *Incremento anual del número de “alianzas” entre grupos de investigación del proyecto i-MATH y empresas.*
- *Incremento anual del número de convenios firmados para actividades de transferencia, de proyectos PROFIT, PETRI, CDTI, etc., obtenidas gracias al apoyo y la iniciativa del proyecto i-MATH.*

Los criterios que se fijaron en la solicitud del proyecto y que definen los aspectos estudiados en este mapa son los siguientes:

Criterios para la evaluación del proyecto

- Establecimiento a medio plazo de contactos firmes con los sectores productivos, tecnológicos y financieros que a largo plazo puedan dar lugar a la creación de EBT (Empresas de Base Tecnológica) o a la obtención de patentes.
- Obtención de recursos financieros procedentes de instituciones privadas y de agencias públicas como el Ministerio de Educación y Ciencia, Comunidades Autónomas, Unión Europea, OTAN, etc., tanto en lo que se refiere a proyectos de investigación básica como en proyectos del tipo PROFIT, PETRI o similares, o proyectos de consolidación de grupos multidisciplinares.
- Número de convenios firmados con empresas e importe de los mismos, y específicamente del sector privado (al margen de PROFIT, PETRI).

Para llevar a cabo este Mapa de Oferta Tecnológica (TransMATH Oferta), el Nodo CESGA en colaboración con el CD de i-MATH, elaboró una encuesta para conocer la situación de partida y la evolución de cada uno de los grupos que participan en i-MATH. El objetivo es detectar los grupos de i-MATH con potencial en transferencia o con experiencia ya contrastada en este ámbito, conocer su experiencia en el desarrollo de proyectos industriales, su participación en actividades de formación apoyadas por empresas y su oferta en Consultoría Matemática. El primer mapa de TransMATH Oferta se publicó en septiembre de 2007 en la página web del proyecto. Posteriormente, se llevaron a cabo actualizaciones anuales correspondientes a los años 2008 y 2009, que incluyeron también las fichas de la oferta en transferencia relativas a los grupos de investigación; ambas han sido publicadas en la web del proyecto y distribuidas en formato libro a empresas, parques tecnológicos, administraciones públicas, grupos de investigación y cargos públicos relacionados con la innovación y el desarrollo. La versión electrónica del mapa de TransMATH Oferta se puede consultar en la página web del proyecto http://www.i-math.org/mapa_consulting/.

El documento que aquí se presenta corresponde a la cuarta edición del mapa TransMATH Oferta. En esta ocasión, los IPs del proyecto i-MATH han cumplimentado la encuesta telemáticamente; esta mejora del proceso permitirá obtener futuras actualizaciones del mapa aun cuando el proyecto i-MATH haya finalizado.

Santiago de Compostela, a 25 de marzo de 2011.

2 Análisis

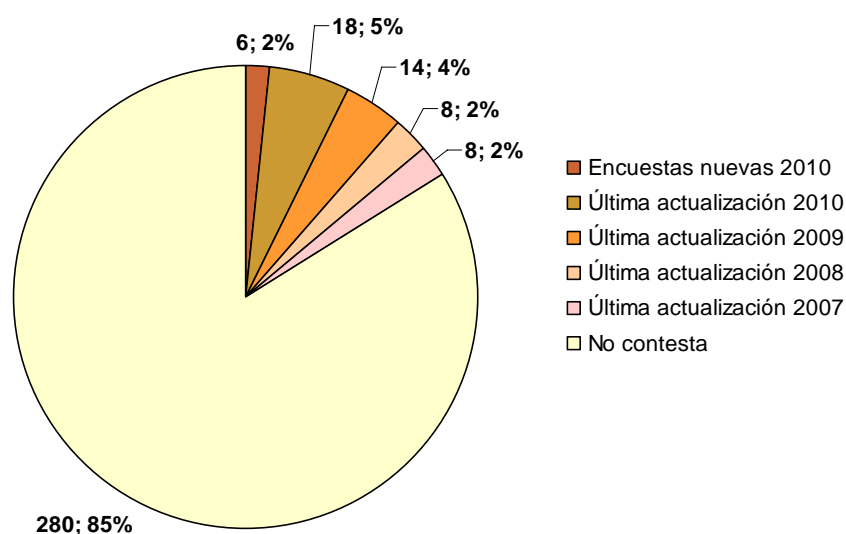
2.1 Encuestas

Se ha mantenido la encuesta utilizada en las ediciones anteriores de este Mapa. Para la cumplimentación de la misma se ha puesto en marcha una herramienta telemática que permite a los propios grupos de investigación incorporar directamente su oferta tecnológica; esta herramienta permitirá además mantener el mapa actualizado una vez que el proyecto i-MATH finalice.. La información sobre el uso de la nueva plataforma telemática y de los plazos de cumplimentación, se remitió a todos los IPs de Ingenio Mathematica el 27 de septiembre de 2010; a partir de esta fecha se han recibido 24 respuestas por parte de los grupos, 6 de las cuales corresponden a grupos nuevos y las 18 restantes son actualizaciones.

Las gráficas y tablas recogidas en los siguientes apartados incluyen la información relativa a los 54 grupos de investigación integrados en la Plataforma Consulting de los cuales 30 no han actualizado su encuesta.

Nº de grupos en i-MATH	334
Encuestas recibidas en 2007	32
Encuestas recibidas en 2008	29
Encuestas recibidas en 2009	24
Encuestas recibidas en 2010	24

Actualizaciones 09-10	18
Nuevas 10	6
Sin actualizar	30



A cada una de las respuestas recibidas se le ha asignado una clave que se usará para referenciarla a lo largo de todo el documento. Las claves consideradas son:

CLAVES DE LOS GRUPOS/ENTIDADES CON OFERTA EN CONSULTING – 2010

AALN**	Funaphy	IT-347-10	OEDgroup
ACEIA***	GAUCA***	InterTech***	Orel
ADF**	GIO*	KINETIC*	PROMALS*
CAG*	GLOPTIM	LOGRO***	RUTYLO*
CALSIM	GMFN*	M2NICA	RUTYMETA**
CG***	GNOM***	M2S2M	SSD
CODA	GOMA*	MAI	TAMI
CYOPT***	GOR***	MCS-UAB¹	TAPO
DATFUN***	GPB97**	MODES	TD-ULPGC***
DDA	GRID[ECMB]	MODESI**	TOREFA***
DEPREN**	GSC**	MODESMAN	TTM²
EDANYA	GSD*	MODESTYA³	VARIDIS**
EDnl	INFERES⁴***	MODSOL***	
EE***	INGMAT	MOSISOLID	

* Última actualización 2007

** Última actualización 2008

*** Última actualización 2009

¹ El acrónimo de este grupo sustituye al anterior, SCM.

² El acrónimo de este grupo sustituye al anterior, OPL.

³ El acrónimo de este grupo sustituye al anterior, EIO.

⁴ El acrónimo de este grupo sustituye al anterior, IEDIO.

2.2 Presentación de los grupos

A continuación, se resume la información básica de los 54 grupos/entidades de investigación que han remitido información sobre su oferta y experiencia contrastada en transferencia al sector productivo e industrial.

AALN

Denominación	Algoritmos precisos y estables en Álgebra Lineal Numérica
Coordinador	Froilán Martínez Dopico
Organismo	Universidad Carlos III de Madrid
Contacto	dopico@math.uc3m.es Dpto. Matemáticas. Campus de Leganés, Avda. Universidad 30, 28911, Leganés, Madrid
WEB	
Líneas de investigación	Algoritmos de alta precisión para problemas de autovalores, valores singulares, y factorizaciones matriciales en problemas con estructura. Teoría de perturbación matricial con aplicaciones a análisis de estabilidad.

ACEIA

Denominación	Grupo de Investigación ACEIA (Algebra Computacional en Inteligencia Artificial)
Coordinador	Eugenio Roanes Lozano
Organismo	Universidad Complutense de Madrid
Contacto	eroanes@mat.ucm.es
WEB	http://nash.sip.ucm.es/GrupoInvestACEIA/index.html
Líneas de investigación	Aplicaciones en lógica y RBES. Aplicaciones en ingeniería del transporte. Conexión Sistemas de Geometría Dinámica (DGS) y Sistemas de Cálculo Simbólico (CAS). Comportamientos Inteligentes. Arquitecturas para cambios de representación y Ciencia Cognitiva. Aplicaciones en Demostración Automática. Descubrimiento de teoremas geométricos

ADF

Denominación	Área de Dinámica de Fluídos
Coordinador	Fernando Monge Gómez
Organismo	Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial
Contacto	mongef@inta.es
WEB	http://www.inta.es
Líneas de investigación	Desarrollo de códigos CFD, métodos numéricos, simulaciones de fluidos, computación de altas prestaciones.

CAG

Denominación	Algebra y Geometría Computacional
Coordinador	Tomas Recio
Organismo	Universidad de Cantabria
Contacto	laureano.gonzalez@unican.es, tomas.recio@unican.es Avda. de los Castros, s/n, 397071, Santander
WEB	http://www.matesco.unican.es/grupos/Cag/index.html
Líneas de investigación	Desarrollo y análisis de eficacia, de algoritmos simbólico/numéricos, criptografía y cálculo científico simbólico-numérico: desarrollo de software y diseño geométrico asistido por ordenador.

CALSIM

Denominación	Grupo de Programación y Cálculo Simbólico de la Universidad de La Rioja
Coordinador	Julio Rubio
Organismo	Universidad de La Rioja
Contacto	julio.rubio@unirioja.es Dpto Matemáticas y Computación, C/ Luis de Ulloa s/n, 26006, Logroño
WEB	
Líneas de investigación	Sistemas de Cálculo Simbólico como sistemas software. Métodos formales en Ingeniería del Software.

CG

Denominación	Criptografía y Grafos
Coordinador	Josep M. Miret Biosca
Organismo	Universidad de Lleida
Contacto	nlopez@matematica.udl.es Jaume II, 69, 25001, Lleida
WEB	
Líneas de investigación	Criptografía, Teoría de Grafos y Aplicaciones, Seguridad y privacidad en tarjetas inteligentes y sistemas RFID, Votaciones electrónicas

CODA

Denominación	CODA Group
Coordinador	José Antonio Martín Fernández
Organismo	Universitat de Girona / Universidad Politécnica de Catalunya / Universidad de Extremadura / Universidad Cat. San Antonio, Murcia.
Contacto	josepantoni.martin@udg.edu Universitat de Girona, Dpto. Inform. y Matem. Aplicada, Campus de Montilivi, Edif. Polit. IV, 17071, Girona
WEB	http://ima.udg.es/Recerca/EIO/inici_esp.html
Líneas de investigación	Análisis estadístico de datos composicionales.

CYOPT

Denominación	Control y Optimización
Coordinador	Eduardo Casas Rentería
Organismo	Universidad de Cantabria
Contacto	eduardo.casas@unican.es ETS. Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Avda. de Los Castros s/n, 39005, Santander
WEB	
Líneas de investigación	Control óptimo de sistemas gobernados por ecuaciones diferenciales, algoritmos de optimización y problemas inversos asociados a ecuaciones diferenciales.

DATFUN

Denominación	Métricas Probabilísticas y Datos Funcionales
Coordinador	Juan Antonio Cuesta Albertos
Organismo	Universidad de Cantabria
Contacto	cuestaj@unican.es Facultad de Ciencias, Avda. de Los Castros s/n, 39071, Santander
WEB	
Líneas de investigación	Datos funcionales. Estadística robusta. Proyecciones aleatorias.

DDA

Denominación	División de Discretización y Aplicaciones y División de Álgebra Numérica Avanzada
Coordinador	Rafael Montenegro Armas y Gustavo Montero García
Organismo	Instituto Universitario de Sistemas Inteligentes y Aplicaciones Numéricas en Ingeniería, Universidad Las Palmas de Gran Canaria
Contacto	rafa@dma.ulpgc.es Edificio. Central del Parque Científico-Tecnológico, Campus Universitario de Tafira, 35017, Las Palmas de Gran Canaria
WEB	http://www.dca.iusiani.ulpgc.es/proyecto2008-2011
Líneas de investigación	Generación Automática de Mallas de Triángulos y Tetraedros. Resolución de Grandes Sistemas de Ecuaciones Lineales Sparse. Modelización y Simulación de Campos de Viento en 3-D. Contaminación Atmosférica. Desarrollo de un Modelo para la Simulación de incendios forestales. Modelos de radiación solar. Modelos de predicción medioambiental.

DEPREN

Denominación	Deporte Rendimiento
Coordinador	Javier Sampedro Molinuevo
Organismo	Universidad Politécnica de Madrid
Contacto	javier.sampedrom@upm.es Facultad de Ciencias de la Actividad Física y el Deporte. Avda. Martín Fierro, s/n, 28040, Madrid

WEB	http://www.inef.upm.es
Líneas de investigación	Sistemas dinámicos. Optimización estocástica. Análisis de series temporales. Aplicaciones a biomecánica y fisiología de ejercicio. Análisis del juego. Salud y ejercicio en la juventud

EDANYA

Denominación	Ecuaciones Diferenciales, Análisis Numérico y Aplicaciones
Coordinador	Carlos Parés Madroñal
Organismo	Universidad de Málaga
Contacto	pares@anamat.cie.uma.es Dpto. Análisis Matemático. Facultad de Ciencias. Campus de Teatinos, s/n, 29071, Málaga
WEB	http://edanya.uma.es http://anamat.cie.uma.es/mosaico http://webdeptos.uma.es/anamat/edanya/index.htm http://www.damflow.org
Líneas de investigación	Aspectos teóricos: Desarrollo de esquemas numéricos de alto orden para la aproximación numérica de soluciones débiles de sistemas hiperbólicos mediante métodos de volúmenes finitos: tratamiento de términos fuentes y productos no conservativos; captura de choques; esquemas bien-equilibrado. Aplicaciones: Esquemas numéricos para sistemas de aguas someras y sistemas relacionados (modelos bicapa, modelos que incluyen transporte de sedimentos o contaminantes, avalanchas submarinas, etc.). Estos modelos se aplican a la simulación de fluidos geofísicos: ríos, canales, corrientes marinas, inundaciones, generación de tsunamis etc. (http://anamat.cie.uma.es/animaciones). Cálculo vectorial y paralelo: Paralelización en clúster de PC's. Explotación de los registros rápidos de cálculo que ofrecen los procesadores actuales para llevar a cabo una paralelización de tipo SIMD en cada procesador del clúster. Programación en tarjetas gráficas (GPU). Desarrollo de la plataforma web HySea que permite simular flujos geofísicos vía web utilizando un navegador estándar.

EDnL

Denominación	Ecuaciones Diferenciales Non Lineares
Coordinador	Juan José Nieto Roig
Organismo	Universidade de Santiago de Compostela
Contacto	juanjose.nieto.roig@usc.es Dpto. Análisis Matemático. Facultad de Matemáticas. C/ Lope Gómez de Marzoa, s/n, 15782, Santiago de Compostela
WEB	http://www.usc.es/ednl
Líneas de investigación	Ecuaciones diferenciales ordinarias. Ecuaciones funcionales. Ecuaciones en diferencias. Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales. Biología matemática. Bioinformática

EE

Denominación	Estadística Espacial
Coordinador	María Dolores Ugarte Martínez
Organismo	Universidad Pública de Navarra
Contacto	lola@unavarra.es
WEB	http://www.unavarra.es/personal/lugarte
Líneas de investigación	Estimación en áreas pequeñas

Funaphy

Denominación	Functional Analysis and Applications to Physics
Coordinador	Enrique A. Sánchez Pérez
Organismo	Universidad Politécnica de Valencia
Contacto	easancpe@mat.upv.es Edificio IDI5 (8E), Cubo F, Cuarta Planta, 46183, Valencia
WEB	http://www.upv.es/funaphy/
Líneas de investigación	Análisis funcional. Retículos de Banach y espacios de funciones de Banach. Medidas vectoriales. Métodos matemáticos en acústica. Modelización matemática en didáctica.

GAUCA

Denominación	Grupo de Álgebra de la UCA
Coordinador	Enrique Pardo Espino
Organismo	Universidad de Cádiz
Contacto	enrique.pardo@uca.es Dpto. Matemáticas. Apto. 40. Puerto Real, 11510, Cádiz
WEB	
Líneas de investigación	Teoría K estable y no estable sobre anillos de intercambio. Estructura de álgebras de caminos de Leavitt sobre grafos dirigidos. Estructura de monoides y grupos abelianos pre-ordenados satisfaciendo la propiedad de interpolación de Riesz.

GIO

Denominación	Investigación Operativa
Coordinador	Blas Pelegrín Pelegrín
Organismo	Universidad de Murcia
Contacto	pelegrin@um.es Facultad de Matemáticas. Campus de Espinardo, 30100, Murcia
WEB	http://www.um.es/geloca/gio
Líneas de investigación	Modelos de localización y distribución (discreta, continua, en redes). Técnicas de optimización (global y discreta). Toma de decisiones con varios objetivos.

GIOPTIM

Denominación	Grupo de Investigación "OPTIMIZACIÓN"
Coordinador	Rafael Blanquero Bravo
Organismo	Universidad de Sevilla
Contacto	rblanquero@us.es Facultad de Matemáticas. Campus de Reina Mercedes, 41012, Sevilla
WEB	http://www.grupo.us.es/gioptim
Líneas de investigación	Modelado matemático y estadístico para la toma de decisiones

GMFN

Denominación	Grupo de Modelización de Fenómenos Naturales
Coordinador	Juan Luis Fernández Martínez
Organismo	Universidad de Oviedo
Contacto	jlfm@uniovi.es Dpto. Matemáticas. C/ Calvo Sotelo s/n, 33007, Oviedo
WEB	
Líneas de investigación	Modelización geoestadística. Problemas inversos en geofísica medioambiental. Modelización hidrogeológica. Modelización de estructuras geológicas. Aplicación a ciencias de la tierra y a la caracterización y resolución de problemas medioambientales.

GNOM

Denominación	GNOM
Coordinador	Jordi Castro (y Narcís Nabona del otro subgrupo)
Organismo	Universitat Politècnica de Catalunya
Contacto	jordi.castro@upc.edu
WEB	http://www-eio.upc.es/~jcastro
Líneas de investigación	Optimización lineal, no lineal y entera. Programación Matemática.

GOMA

Denominación	Grupo de Optimización Matemática Aplicada
Coordinador	Juan José Salazar González
Organismo	Universidad de La Laguna
Contacto	jjsalaza@ull.es Facultad de Matemáticas, La Laguna, 38271, Tenerife
WEB	http://www.goma.ull.es
Líneas de investigación	Optimización Combinatoria. Heurísticos. Rutas de Vehículos. Telecomunicaciones. Localización de Servicios. Protección de Información.

GOR

Denominación	Grupo de Optimización de Recursos
Coordinador	Alfredo Marín Pérez
Organismo	Universidad de Murcia
Contacto	amarin@um.es Facultad de Matemáticas. Campus de Espinardo, 30100, Murcia
WEB	http://www.um.es/or
Líneas de investigación	Optimización Combinatoria. Localización. Subastas Combinatorias.

GPB97

Denominación	Modelos de Estadística e Investigación Operativa
Coordinador	Justo Puerto Albandoz
Organismo	Universidad de Sevilla
Contacto	puerto@us.es Facultad de Matemáticas. C/ Tarfia, s/n, 41012, Sevilla
WEB	http://www.grupo.us.es/fqm331/
Líneas de investigación	Localización. Análisis de cadenas de distribución. Teoría de juegos. Optimización multiobjetivo.

GRID[ECMB]

Denominación	Grupo Interdisciplinar de Estadística, Computación, Medicina y Biología
Coordinador	Carmen Cadarso Suárez
Organismo	Universidade de Santiago de Compostela
Contacto	gridecmb@gmail.com C/ San Francisco, s/n, 15782, Santiago de Compostela
WEB	http://eio.usc.es/pub/gridecmb/
Líneas de investigación	Estadística teórica (orientada a problemas biomédicos), estadística computacional (técnicas de aceleración computacional y desarrollo de software) e investigación en estadística aplicada (interdisciplinar con especialistas de la Medicina y la Biología) sobre modelos GAM y extensiones de interés. En concreto se realiza inferencia estadística en Modelos Aditivos Generalizados y sus derivadas, estudios de asociación, predicción y clasificación. Técnicas de regresión ROC y regresión cuantil. Generalizaciones de estos modelos: (i) GAMs incluyendo interacciones factor-por-continua, continua-por-continua (superficie) y factor-por-superficie; (ii) funciones link desconocidas; (iii) GAMs vectoriales de respuesta multidimensional; y (iv) modelos aditivos multiestado de supervivencia.

GSC

Denominación	Grupo de simulación y control
Coordinador	Lino José Álvarez Vázquez
Organismo	Universidade de Vigo
Contacto	lino@dma.uvigo.es

WEB	Dpto. Matemática Aplicada II. ETSI Telecomunicación. Campus Lagoas-Marcosende, 36310, Vigo http://www.dma.uvigo.es/~lino
Líneas de investigación	Análisis asintótico. Optimización y control óptimo. Modelado matemático. Elasticidad matemática: placas y vigas. Tecnología de alimentos. Ingeniería medioambiental. Sistemas de telecomunicaciones

GSD

Denominación	Grupo de Sistemas Dinámicos Discretos de la UAB
Coordinador	Lluís Alsedà i Soler
Organismo	Universidad Autónoma de Barcelona
Contacto	alseda@mat.uab.es
WEB	http://www.gsd.uab.es
Líneas de investigación	

INFERES

Denominación	Inferencia Estadística, Decisión e Investigación Operativa
Coordinador	Jacobo de Uña Álvarez
Organismo	Universidade de Vigo
Contacto	jacobo@uvigo.es Dpto. Estadística e Investigación Operativa. Campus Lagoas-Marcosende, 36310, Vigo
WEB	http://sidor.uvigo.es
Líneas de investigación	Modelización estadística. Análisis de Supervivencia. Series de tiempo. Estadística espacial. Inferencia no paramétrica y semiparamétrica. Aplicaciones (Medicina, Economía, Ingeniería, Medioambiente, Biología, Oceanografía,...). Optimización de rutas. Reparto de costes. Modelos de Investigación Operativa. Teoría de Juegos

INGMAT

Denominación	Grupo en Ingeniería Matemática
Coordinador	Alfredo Bermúdez de Castro López-Varela
Organismo	Universidade de Santiago de Compostela
Contacto	alfredo.bermudez@usc.es Dpto. Matemática Aplicada. Campus Universitario Sur, 15782, Santiago de Compostela
WEB	http://www.usc.es/ingmat/
Líneas de investigación	Resolución numérica de ecuaciones en derivadas parciales (elementos finitos y volúmenes finitos). Optimización y control de sistemas distribuidos. Ecuaciones en derivadas parciales no lineales. Problemas de frontera libre. Modelización matemática y simulación numérica de procesos. Ingeniería asistida por ordenador (CAE). Elementos finitos. Técnicas BEM/FEM. Volúmenes finitos. Método de Galerkin discontinuos. Desarrollo de programas de software libre

en acústica e electromagnetismo. Aplicaciones en: mecánica de fluidos, mecánica de sólidos, transferencia de calor, combustión, electromagnetismo, interacción fluido estructura, acústica, radioterapia, matemática financiera.

IT-347-10

Denominación	Ikerketa Taldea 347
Coordinador	María Araceli Garín Martín
Organismo	Universidad del País Vasco - Euskal Herriko Unibertsitatea
Contacto	mariaaraceli.garin@ehu.es Avd. Lehendakari Agirre, 48015- Bil, Vizcaya
WEB	http://www.et.bs.ehu.es/~etpgamaa
Líneas de investigación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Análisis multivariante y sus aplicaciones entre las que destacan cuestiones de Marketing. 2. Investigación algorítmica, y en particular programación entera y optimización bajo incertidumbre. Aplicaciones en planificación de la producción, en cadenas de abastecimiento y Logística (asignación de turnos de trabajo en grandes organizaciones, optimización de almacenamiento, de aprovisionamiento y redes de transporte). 3. Imputación de datos faltantes y sus aplicaciones a la no respuesta en encuestas, fusión de registros, etc. Imputación en series temporales. Aplicaciones en relación a los índices de precios de la vivienda, a la previsión de ventas, o revisiones de operaciones estadísticas en relación al Índice de Producción Industrial (IPI) o a la encuesta de actividades I+D.

InterTech

Denominación	Grupo de Modelización Interdisciplinar
Coordinador	Pedro Fernández de Córdoba Castellá
Organismo	Universidad Politécnica de Valencia
Contacto	pfernandez@mat.upv.es Dpto. Matemática Aplicada. Camino de Vera, s/n, 46022, Valencia
WEB	http://www.intertech.upv.es
Líneas de investigación	Biología Sintética. Fotónica. Ingeniería Energética. Modelización matemática. Métodos numéricos.

KINETIC

Denominación	Propiedades cualitativas de Ecuaciones en Derivadas Parciales Cinéticas y de Difusión
Coordinador	José A. Carrillo de la Plata
Organismo	Universidad Autónoma de Barcelona
Contacto	Carrillo@mat.uab.es Dpto. Matemáticas. Campus de la UAB, 8193, Barcelona
WEB	http://kinetic.mat.uab.es/~carrillo/research.html
Líneas de investigación	Métodos numéricos para ecuaciones cinéticas y de difusión no lineal.

LOGRO

Denominación	Grupo de Investigación en Localización
Coordinador	Juan Antonio Mesa López-Colmenar
Organismo	Universidad de Sevilla
Contacto	jmesa@us.es Dpto. Matemática Aplicada II. Camino de los Descubrimientos, s/n, (Enríquez de Ribera, 1), 41092, Sevilla
WEB	http://www.ma2.us.es/pub/indexgruposinvestigacion.html
Líneas de investigación	Localización de instalaciones. Rutas. Diseño de redes. Modelos de Transporte. Clasificación de datos. Logística.

M2NICA

Denominación	Modelos y métodos numéricos en ingeniería y ciencias aplicadas.
Coordinador	Carlos Vázquez Cendón
Organismo	Universidade da Coruña
Contacto	carlosv@udc.es Facultade de Informática. Campus Elviña, s/n, 15071, A Coruña
WEB	http://www.udc.es/dep/mate/Dpto_Matematicas/Investigacion/m2nica/m2nica.htm
Líneas de investigación	Modelado, análisis matemáticos y simulación numérica de problemas en ingeniería y ciencias aplicadas.

M2S2M

Denominación	Modelado Matemático y Simulación de Sistemas Medioambientales
Coordinador	Tomás Chacón Rebollo
Organismo	
Contacto	chacon@us.es Facultad de Matemáticas. C/Tarfia, s/n, 41012, Sevilla.
WEB	http://grupo.us.es/gfqm120/web_grupo/
Líneas de investigación	Modelado de flujos de aguas someras mediante métodos de volúmenes finitos. Modelado de flujo oceánico mediante métodos de elementos finitos. Técnicas de descomposición de dominio.

MAI

Denominación	MAI
Coordinador	José Durany Castrillo
Organismo	Universidade de Vigo
Contacto	durany@dma.uvigo.es Dpto. Matemática Aplicada II. Campus Marcosende, 36310, Vigo
WEB	http://www.dma.uvigo.es
Líneas de investigación	Simulación numérica de procesos de la física e ingeniería regidos por ecuaciones diferenciales y ecuaciones en derivadas parciales. Problemas de frontera para ecuaciones diferenciales no lineales. Ecuaciones diferenciales con impulsos. Ecuaciones integro-diferenciales.

MCS-UAB

Denominación	Servei de Consultoria Matemàtica
Coordinador	Aureli Alabert
Organismo	Universidad Autónoma de Barcelona
Contacto	Aureli.Alabert@uab.cat, director@mcs-uab.com Dpto. Matemáticas. Edificio C, 08193, Barcelona.
WEB	http://www.mcs-uab.com
Líneas de investigación	Optimización estocástica. Elección social. Ecuaciones diferenciales estocásticas, cluster analysis.

MODES

Denominación	Modelización e Inferencia Estadística
Coordinador	Manuel Vilar Fernández y Ricardo Cao Abad
Organismo	Universidade da Coruña
Contacto	eijvilar@udc.es y rcao@udc.es Facultad de Informática. Campus de Elviña, s/n, A Coruña
WEB	http://dm.udc.es/mate/index.php?id=311
Líneas de investigación	Inferencia no paramétrica. Datos dependientes. Análisis de supervivencia. Aplicación de la estadística a otras ciencias. Teoría de juegos e investigación operativa.

MODESI

Denominación	Modelos Estocásticos
Coordinador	Gerardo Sanz Sáiz
Organismo	Universidad de Zaragoza
Contacto	gerardo@unizar.es
WEB	
Líneas de investigación	Probabilidad. Probabilidad aplicada. Procesos Estocásticos. Redes probabilísticas. Redes neuronales. Análisis de datos climáticos. Análisis de datos extremos. Modelos en Ciencias de la Salud.

MODESMAN

Denominación	Grupo de Modelización Estadística para Problemas Medioambientales.
Coordinador	Jorge Mateu Mahiques
Organismo	Universitat Jaume I de Castellón
Contacto	mateu@mat.uji.es Dpto. Matemáticas. Campus Riu Sec, 12071, Castellón
WEB	http://www3.uji.es/~mateu/
Líneas de investigación	Estadística multivariante. Estadística espacial. Modelización por procesos puntuales espaciales. Modelización geoestadística. Modelización de datos en retículos. Modelización de fenómenos que varían en el espacio y/o tiempo. Aplicaciones de la modelización en problemas de contaminación atmosférica y suelos. Nuevas estructuras teóricas de covarianza espacio-temporal.

MODESTYA

Denominación	Modelización Estadística e Aplicacións (USC/GI1914)
Coordinador	Wenceslao González Manteiga
Organismo	Universidade de Santiago de Compostela
Contacto	wenceslao.gonzalez@usc.es Facultad de Matemáticas, Campus Sur, 15782, Santiago de Compostela
WEB	http://eio.usc.es/
Líneas de investigación	Modelos de predicción. Datos categóricos. Técnicas de muestreo. Bioestadística. Técnicas de remuestreo. Series de tiempo. Análisis Multivariante. Modelos de regresión. Inferencia no paramétrica. Datos censurados. Geoestadística. Aplicaciones de la teoría de juegos. Votación e índices de poder. Asignación de costes y diseño de tarifas. Modelos interactivos de la IO. Decisión y programación multicriterio y multinivel. Programación matemática.

MODSOL

Denominación	Proyecto FIS2008-00209
Coordinador	Artemio González López
Organismo	Universidad Complutense de Madrid
Contacto	artemio@fis.ucm.es Dpto. Física Teórica II. Avda. Complutense, s/n, 28040, Madrid
WEB	
Líneas de investigación	Modelos solubles en Física cuántica. Cadenas de spines. Sistemas integrables

MOSISOLID

Denominación	Matemáticos e Simulación Numérica en Mecánica de Sólidos
Coordinador	Juan Manuel Viano Rey
Organismo	Universidade de Santiago de Compostela
Contacto	juan.viano@usc.es Dpto. Matemática Aplicada. C/ Lópe Gómez de Marzoa, s/n, 15782, Santiago de Compostela
WEB	http://www.usc.es/dmafm/grupo_viano/index.htm
Líneas de investigación	Estructuras finas: modelización y cálculo de estructuras compuestas de vigas, placas y láminas elásticas, viscoelásticas o viscoplásticas. Mecánica del contacto: modelización matemática y simulación numérica de problemas de contacto, rozamiento, adhesión

OEDgroup

Denominación	Diseño óptimo de experimentos
Coordinador	Jesús López Fidalgo
Organismo	Universidad de Almería – Universidad de Castilla La Mancha – Universidad de Salamanca.
Contacto	jesus.lopezfidalgo@uclm.es
WEB	http://areaestadistica.uclm.es/oed/

Líneas de investigación Diseño óptimo de experimentos y bioinformática.

Orel

Denominación Optimización de recursos, estadística, transporte y logística
Coordinador Antonio Manuel Rodríguez Chía
Organismo Universidad de Cádiz
Contacto antonio.rodriguezchia@uca.es
 Pol. Río San Pedro, 11510, Puerto Real
WEB <http://www.uca.es/grupos-inv/FQM355/>
Líneas de investigación Localización de centros de servicios. Cadenas de distribución. Rutas, transporte y logística. Optimización combinatoria. Optimización de recursos y de cadenas de producción. Gestión de sistemas logísticos de distribución. Análisis de riesgo. Aproximación de distribuciones.

PROMALS

Denominación Programación Matemática, Logística y Simulación
Coordinador Elena Fernández
Organismo Universitat Politècnica de Catalunya
Contacto e.fernandez@upc.edu
 Dpto. EIO. Campus Nord. C5-208. Jordi Girona, 1-3, 8034, Barcelona
WEB
Líneas de investigación Programación Entera y Optimización Combinatoria. Simulación y Gestión de Tráfico. Simulación de Sucesos Discretos.

RUTYLO

Denominación Algoritmos para Problemas de Rutas y Localización
Coordinador Enrique Benavent López
Organismo Universidad de Valencia
Contacto Enrique.Benavent@uv.es
 Dpto. Estadística e Inv. Op. C/ Dr. Moliner, 50. Burjasot, 46100, Valencia
WEB
Líneas de investigación Problemas de Rutas. Localización.

RUTYMETA

Denominación Rutas y metaheurísticos
Coordinador Ángel Corberán Salvador
Organismo Universidad de Valencia
Contacto angel.corberan@uv.es
 Dpto. Estadística e Inv. Op. C/ Dr. Moliner, 50. Burjasot, 46100, Valencia
WEB
Líneas de investigación Problemas de Rutas. Metaheurísticos.

SSD

Denominación	Seminari de Sistemes Dinàmics		
Coordinador	Jaume Giné Mesa		
Organismo	Universitat de Lleida		
Contacto	gine@matematica.udl.cat Av. Jaume II, 69, 25001, Lleida.		
WEB	http://www.ssd.udl.cat		
Líneas de investigación	Ecuaciones diferenciales ordinarias	Teoría Cualitativa de	Ecuaciones diferenciales

TAMI

Denominación	Tratamiento y Análisis Matemático de Imágenes		
Coordinador	Bartomeu Coll Vicens		
Organismo	Universidad de las Islas Baleares		
Contacto	Tomeu.coll@uib.es Dpto. Matemáticas e Informática. Carret. Valldemossa, km 7.5, 7122, Palma de Mallorca		
WEB			
Líneas de investigación	Procesamiento, restauración y análisis de imágenes digitales basados en modelos matemáticos (edp's, variacionales, estadísticos,...) con aplicaciones en imágenes satélite y fotografía digital.		

TAPO

Denominación	Teoría de Aproximación y Polinomios Ortogonales		
Coordinador	Andrei Martínez Finkelshtein		
Organismo	Universidad de Almería		
Contacto	andrei@ual.es Dpto. Estadística y Matemática Aplicada. Carretera de Sacramento s/n, 04120, Almería		
WEB	http://www.ual.es/GruposInv/Tapo/		
Líneas de investigación	Interpretación electrostática y densidad de ceros de familias funciones especiales. Métodos modernos de análisis asintótico de funciones especiales. Aplicaciones a matrices aleatorias y procesos estocásticos. Estudio algebraico y asintótico de familias de polinomios ortogonales con respecto a un producto escalar no estándar (en particular, de Sobolev). Estudio, aplicaciones y computación de medidas de información de funciones especiales. Estudio de polinomios ortogonales de varias variables. Métodos de modelización y diagnóstico en la oftalmología, en particular, técnicas de reconstrucción de la superficie de la cornea humana a partir de los datos topográficos, y mecanismos de detección temprana de patologías relacionadas.		

TD-ULPGC

Denominación	Técnicas de Decisión en Economía y Empresa-Universidad de Las Palmas de Gran Canaria
Coordinador	Dolores R. Santos Peñate
Organismo	Universidad de Las Palmas de Gran Canaria
Contacto	drsantos@dmc.ulpgc.es Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Módulo D, Planta 4, Despacho 22. Campus de Tafira, 35017, Las Palmas de Gran Canaria.
WEB	http://www.gi.ulpgc.es/tebadm
Líneas de investigación	Optimización. Localización. Análisis Input-Output. Modelos de Equilibrio General. Análisis Espacial y Sistemas de Información Geográfica. Análisis Bibliométrico.

TOREFA

Denominación	Teoría de Operadores, sus Retículos y Espacios de Funciones Analíticas
Coordinador	Alfonso Montes Rodríguez
Organismo	Universidad de Sevilla
Contacto	amontes@us.es Dpto. Análisis Matemático. Apto 1160, 41080, Sevilla
WEB	
Líneas de investigación	Teoría de Operadores: funciones analíticas, operadores tipo Volterra, operadores de composición, etc.

TTM

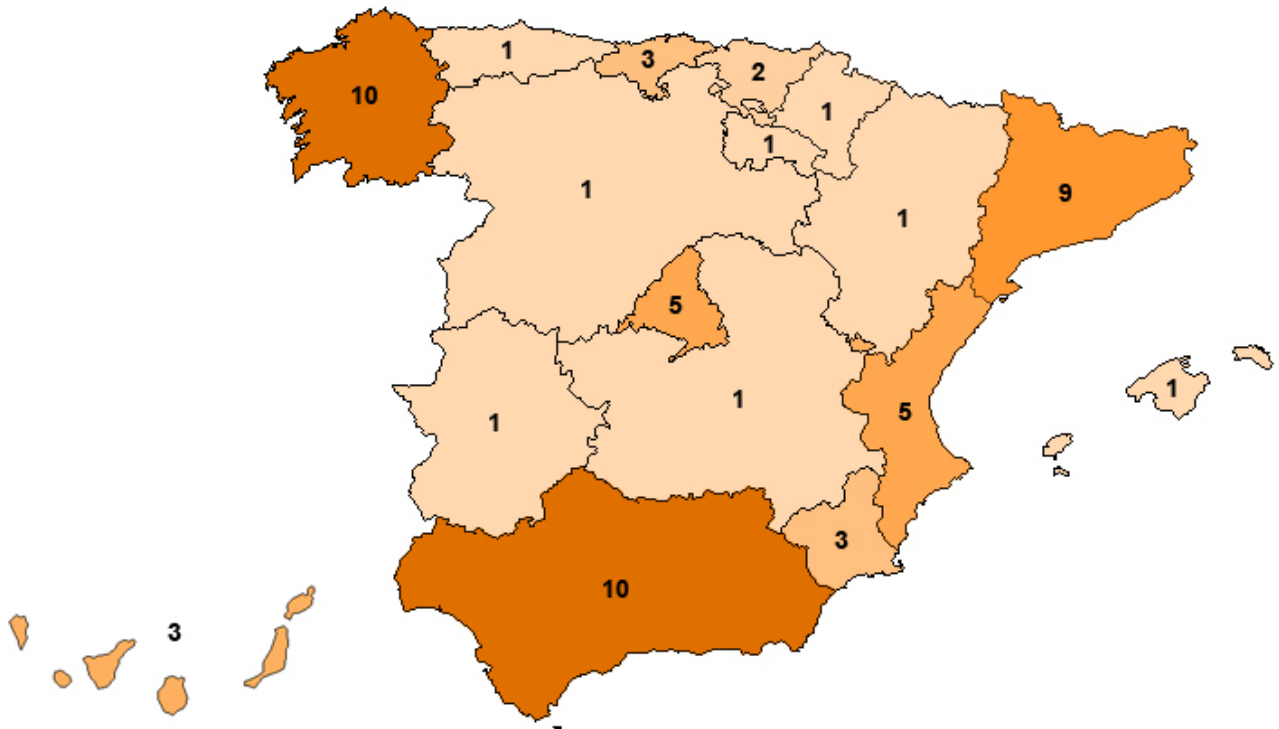
Denominación	Grupo de Transferencia de Tecnología Matemática
Coordinador	Mikel Lezaun Iturralde
Organismo	Universidad del País Vasco - Euskal Herriko Unibertsitatea
Contacto	mikel.lezaun@ehu.es Facultad de Ciencia y Tecnología. Bº Sarriena, s/n, 48940, Vizcaya
WEB	http://www.ehu.es/mae/grupottm/
Líneas de investigación	Optimización. Logística. Tratamiento de Datos.

VARIDIS

Denominación	VARIDIS
Coordinador	Enrique Bendito
Organismo	Universitat Politècnica de Catalunya
Contacto	enrique.bendito@upc.edu Jordi Girona Salgado 1-3, 8034, Barcelona
WEB	
Líneas de investigación	Aproximación en Teoría del Potencial. Cálculo vectorial discreto y métodos numéricos.

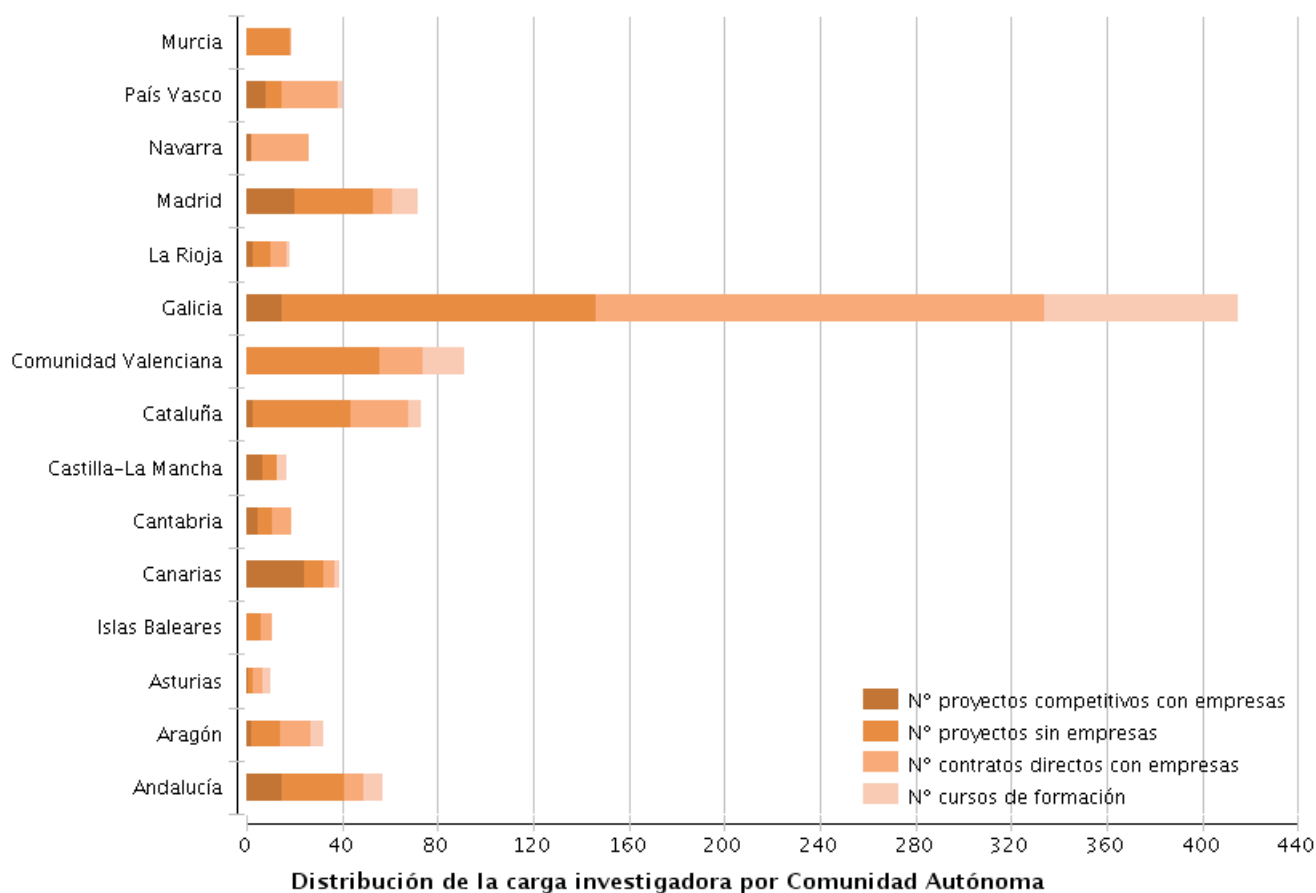
2.2.1 Distribución por Comunidad Autónoma

En el siguiente mapa se muestra la distribución de los grupos participantes en la encuesta en las distintas Comunidades Autónomas:



El mayor número de grupos participantes está en las comunidades de Andalucía y Galicia con 10 grupos, Cataluña con 9 y Madrid y Comunidad Valenciana ambas con 5 grupos.

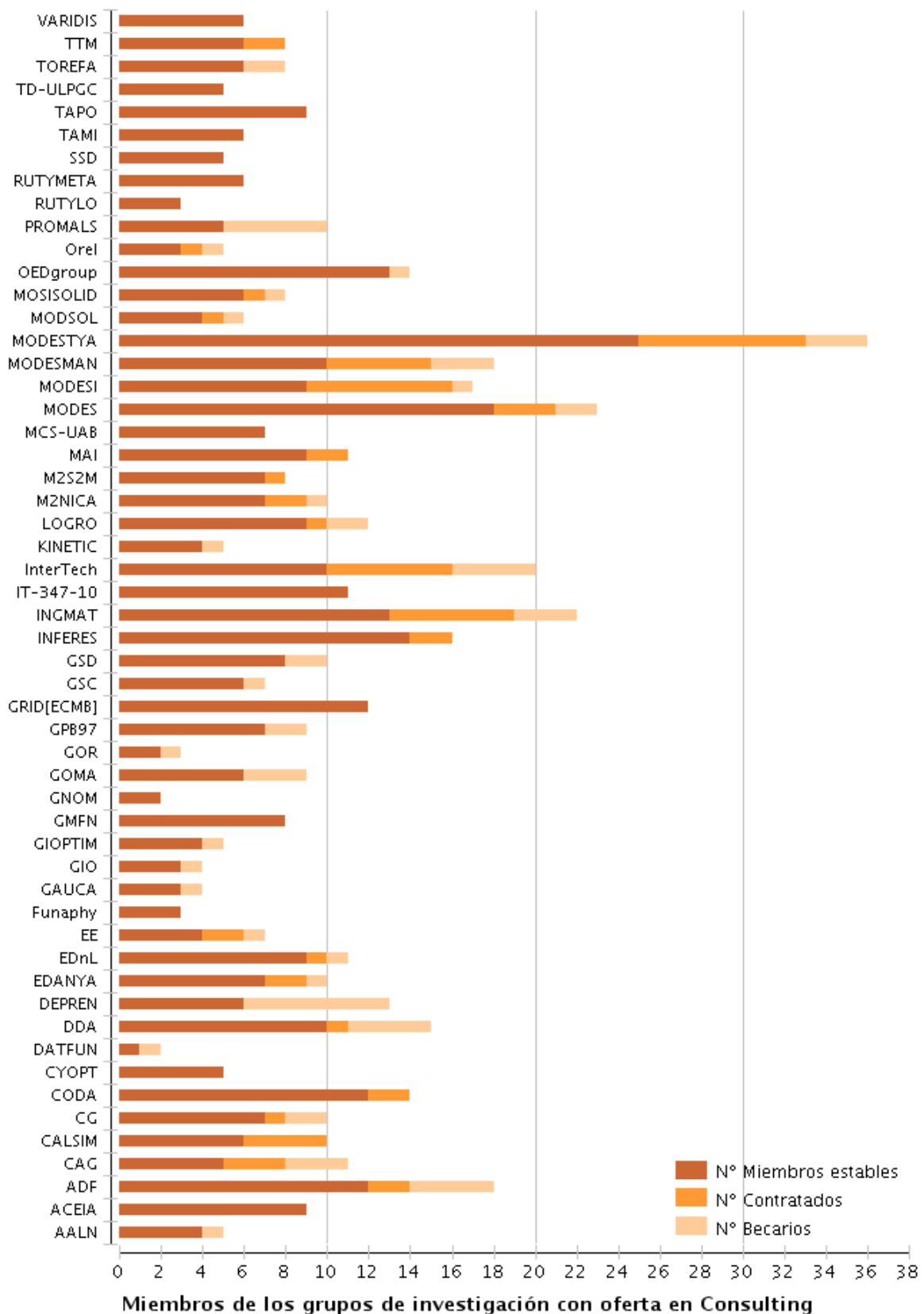
La siguiente gráfica muestra la distribución de la carga investigadora por Comunidad Autónoma.



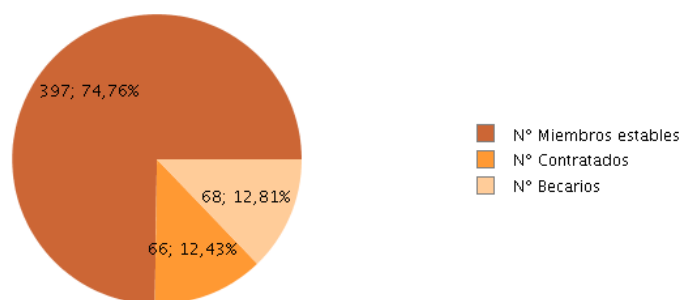
Se ha asignado la carga investigadora de cada uno de los grupos a la Comunidad Autónoma donde el Investigador Principal desarrolla su actividad investigadora.

Las comunidades con un mayor número de proyectos competitivos con empresas son Canarias (22,86%), Madrid (19,05%), Andalucía (14,28%) y Galicia (14,28%). En cuanto al número de contratos directos con empresas destacan Galicia (55,95%), Cataluña y Navarra (7,14%), País Vasco (6,84%) y Comunidad Valenciana (5,36%).

2.2.2 Miembros de los grupos de investigación con oferta en Consulting



La distribución de los 531 investigadores que participan en los grupos/entidades con oferta en transferencia es la siguiente:

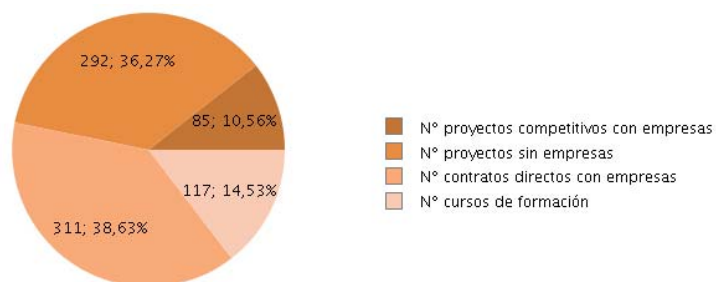


Distribución de investigadores de los grupos con oferta en transferencia

La mayor parte del personal son miembros estables, 397, frente a 66 contratados y 68 becarios. El 61,1% de los grupos de investigación con oferta en Consulting incorporan algún becario y el 44,4% de los grupos incorporan personal contratado.

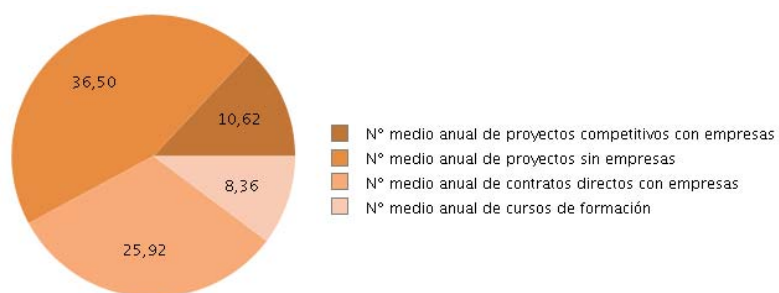
2.2.3 Carga investigadora

De los 377 proyectos de investigación competitivos desarrollados desde los grupos/entidades en los últimos 8 años, 85 han sido apoyados de alguna forma por una empresa. Además, se han llevado a cabo 311 contratos directos con empresas en los últimos 12 años y 117 cursos de formación en los últimos 14 años⁵.



Carga investigadora

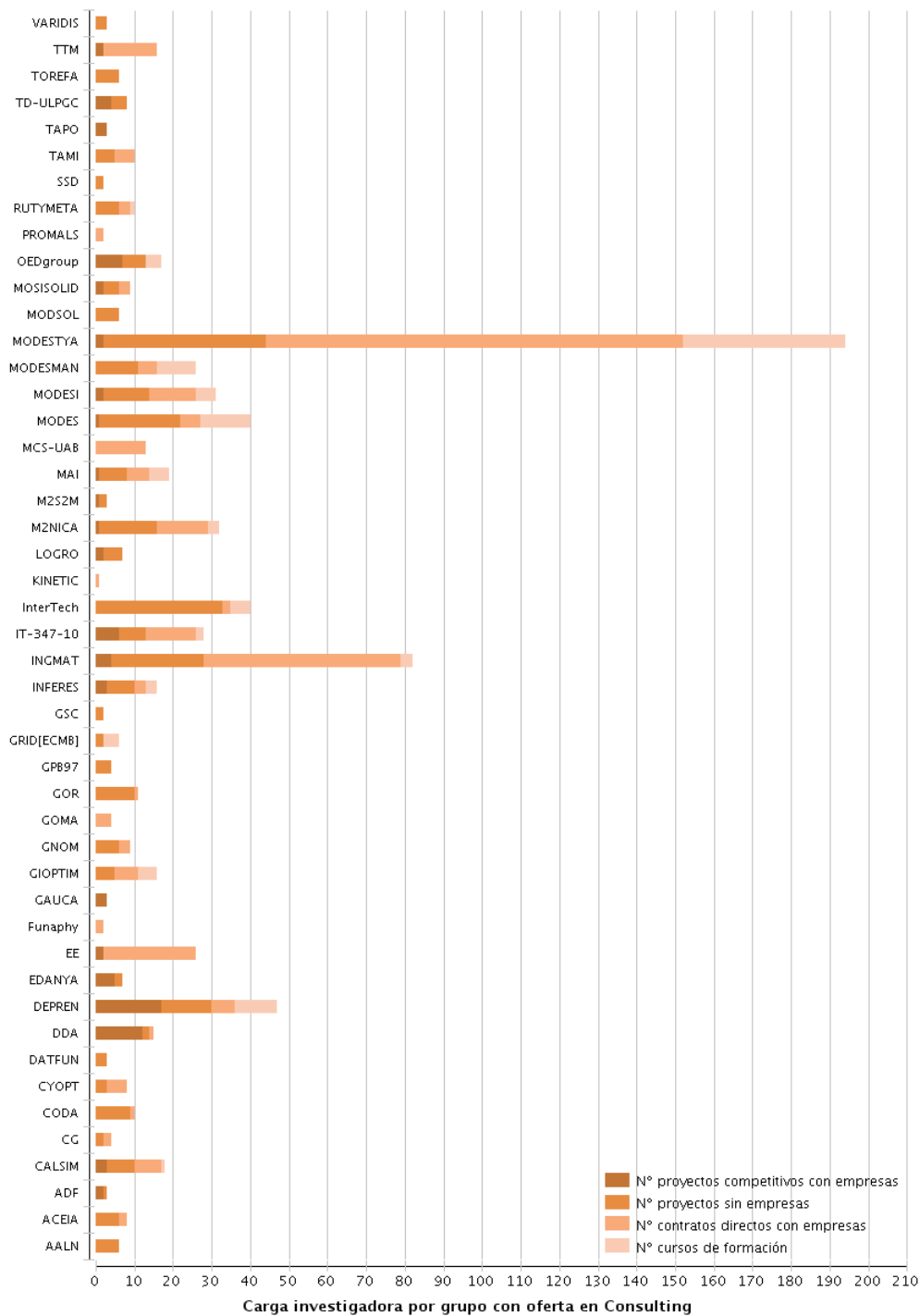
La carga investigadora media anual, calculada dividiendo por 8 años el número de proyectos, por 12 años el número de contratos y por 14 años el número de cursos de formación, se muestra en el siguiente gráfico⁵:



Carga investigadora media anual

⁵ Se han analizado únicamente los proyectos, contratos y cursos de formación para los que se han cumplimentado los campos de fechas de inicio y fin.

En la siguiente gráfica se muestra la carga investigadora por grupo con oferta en Consulting⁶.

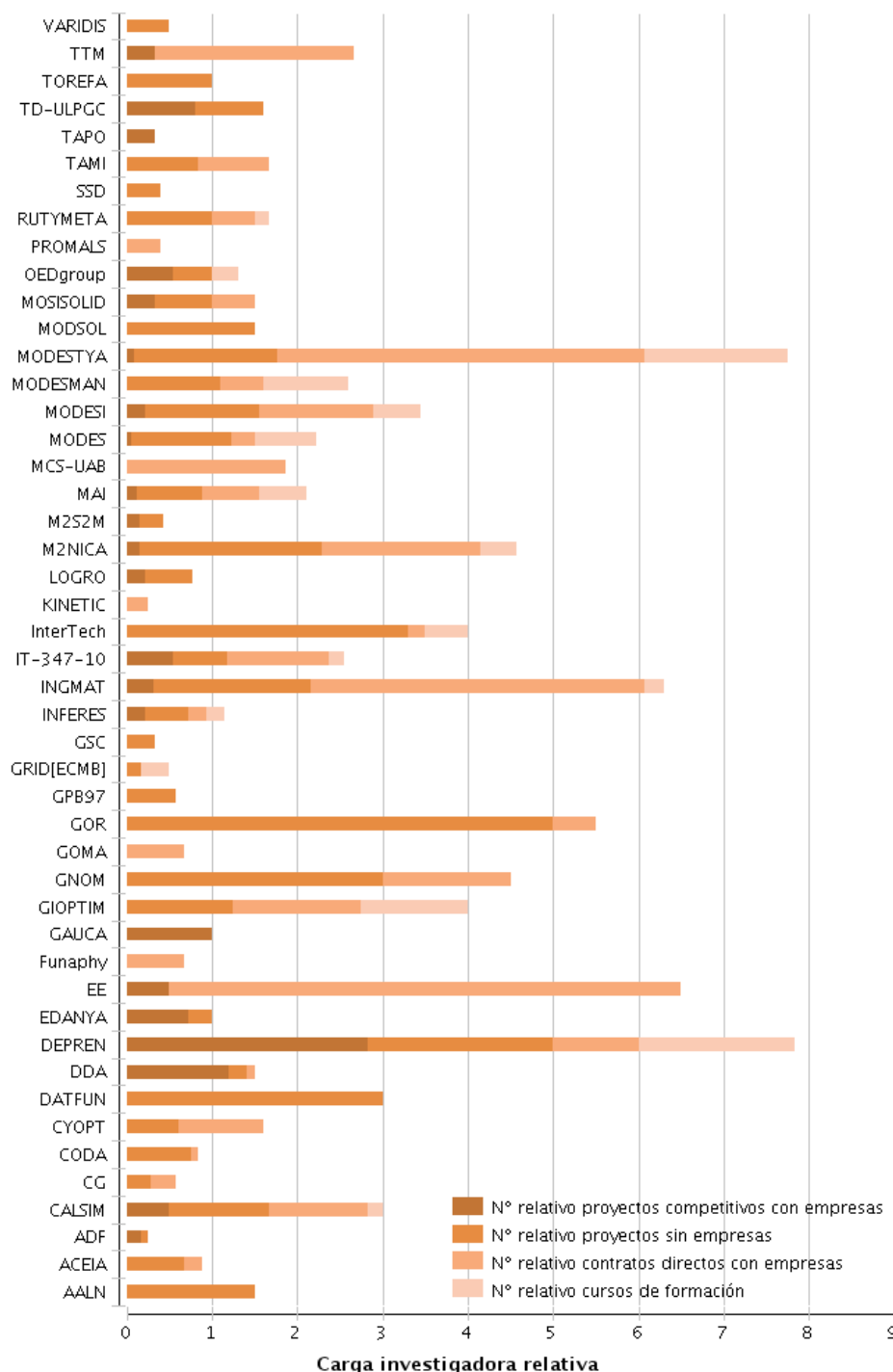


El 40,74% de los grupos han llevado a cabo proyectos de investigación competitivos apoyados por empresas en los últimos 8 años. El 55,55% han desarrollado algún contrato directo con empresas en los últimos 12 años y el 29,63% de los grupos han impartido cursos de formación para empresas en los últimos 14 años. Destacan los grupos MODESTYA e INGMAT aportando un 23,2% y 9,8% respectivamente de la carga investigadora total de los grupos incluidos en este estudio.

⁶ Se han analizado únicamente los proyectos, contratos y cursos de formación para los que se han cumplimentado los campos de fechas de inicio y fin.

2.2.4 Carga investigadora relativa

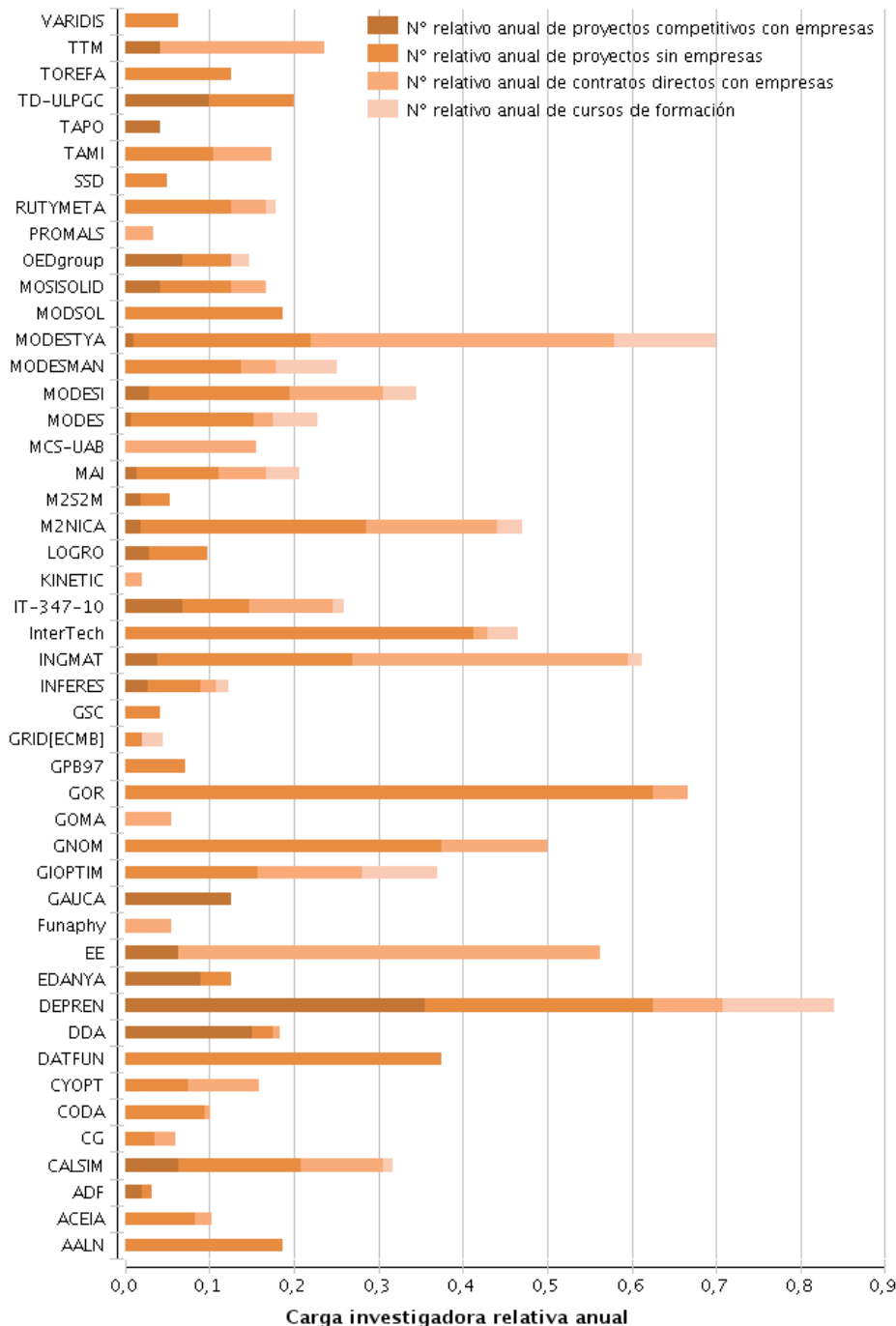
Se ha calculado la carga investigadora relativa de cada grupo como el cociente entre la carga investigadora total y el número de miembros estables del grupo⁷.



Destacan los grupos DEPREN, EE, INGMAT y MODESTYA que prácticamente aportan 6 actividades por cada miembro estable.

⁷ Se han analizado únicamente los proyectos, contratos y cursos de formación para los que se han cumplimentado los campos de fechas de inicio y fin.

Además, se ha calculado la carga investigadora relativa anual de cada grupo, dividiendo por 8 años el número de proyectos, por 12 años el número de contratos y por 14 años el número de cursos de formación; en todos los casos se divide además por el número de miembros estables del grupo⁸.



Destacan los grupos DEPREN, GOR, INGMAT y MODESTYA para los que cada miembro estable aporta 0,6 proyectos, contratos o cursos activos por año:

⁸ Se han analizado únicamente los proyectos, contratos y cursos de formación para los que se han cumplimentado los campos de fechas de inicio y fin.

2.3 Técnicas Matemáticas

En este apartado se detallan las Técnicas Matemáticas en las que cada grupo tiene experiencias susceptibles de ser incorporadas a una oferta en transferencia.

ACEIA

- **Cálculo simbólico y Geometría dinámica**

ADF

- **Mecánica de fluidos**

CAG

- **Resolución mixta (simbólico-numérica) de los sistemas de ecuaciones no lineales** (con o sin parámetros) de tamaño moderado que surgen en todo tipo de aplicaciones (diseño geométrico asistido por ordenador, robótica, visión por ordenador, etc.).
- **Desarrollo de aplicaciones Web** que incluyan módulos procedentes de software de alto nivel tanto simbólico como numérico.

CALSIM

- **Asesoría Tecnológica en Manipulación Simbólica y Sistemas de Información.**

CG

- **Protocolos criptográficos** para garantizar la seguridad de las comunicaciones.
- **Técnicas criptográficas** aplicadas a la votación electrónica.
- **Algoritmos de codificación y cifrado**
- **Técnicas de Teoría de Grafos** aplicadas a la resolución de problemas.

CODA

- **Análisis estadístico de datos composicionales** (datos en porcentajes, tantos por uno, ppm y, en general, partes de un todo).
- **Geoestadística** (datos geológicos con dependencia espacial).
- **Análisis estadístico multivariante** en general.

CYOPT

- **Técnicas de optimización** aplicadas a la optimización de recursos: modelado, diseño de algoritmos e implementación (métodos de conjunto activo, métodos de puntos interiores, métodos de programación cuadrática

sucesiva...).

- Estudio teórico y análisis numérico de **problemas de control** de sistemas gobernados por ecuaciones diferenciales ordinarias y ecuaciones en derivadas parciales.
- Resolución numérica de ecuaciones diferenciales ordinarias y ecuaciones en derivadas parciales.

DATFUN

- **Estadística multivariante.**
- **Estadística funcional.**
- **Estadística robusta.**

DDA

- **Generación Automática de Mallas de Triángulos y Tetraedros.**
 - Generación de mallas definidas sobre orografía irregular. Triangulación de Delaunay.
 - Algoritmos de refinamiento/desrefinamiento local de mallas encajadas.
 - Optimización de mallas de tetraedros: suavizado y desenredo simultáneo.
 - Suavizado de triangulaciones de superficies.
 - Algoritmos para alineamiento de mallas con curvas interiores al dominio.
 - Nuevo método del mecano para la generación automática de mallas de tetraedros.
- **Resolución de Grandes Sistemas de Ecuaciones Lineales Sparse.**
 - Métodos iterativos basados en subespacios de Krylov (CG, GMRES, BiCGSTAB, QMRGSTAB, etc.).
 - Precondicionadores implícitos (SSOR, factorizaciones incompletas) y explícitos (aproximadas inversas SPAI y SAINV).
 - Reordenación atendiendo a la posición (reverse Cuthill-McKee, grado mínimo, multicoloring, mínimo fill-in, etc.) y atendiendo a la posición y al valor de la entrada (simulated annealing y algoritmos genéticos).
- **Modelización y Simulación de problemas medioambientales con métodos de elementos finitos adaptativos.**

DEPREN

- **Optimización numérica estocástica.**
- **Sistemas dinámicos.**
- **Análisis de vídeo** (análisis biomecánico y del movimiento).
- **Test de Agudeza Visual.**
- **Evaluación de Tiempos de Reacción.**

EDANYA

- **Resolución numérica de sistemas no lineales de Ecuaciones en Derivadas Parciales:** métodos de elementos y volúmenes finitos.
- **Resolución de inecuaciones variacionales mediante métodos de dualidad.**

- **Dinámica de fluidos computacional:** ecuaciones de Navier-Stokes y modelos de aguas someras.
- **Desarrollo de software de cálculo**, así como de pre y post-proceso (generación y adaptación de mallas, visualizadores, etc...) -Implementación vectorial y paralela de algoritmos numéricos en clúster de PC's.
- **Programación en tarjetas gráficas (GPU).**

EDnL

- **Desarrollo de aplicaciones de software** de fácil manejo.
- **Modelos matemáticos en procesos físicos o biológicos.**
- Uso de paquetes de Cálculo simbólico con Mathematica.

EE

- **Estimación en áreas pequeñas:** estimadores EBLUP, cálculo de ECM, modelos con restricciones, modelos GLMM.
 - Aplicaciones en estadística oficial: estimación de tasas de paro por comarcas, estimación de variables económicas por sectores industriales y por agrupaciones geográficas.
 - Aplicaciones a la epidemiología: estimación de tasas de incidencia y de mortalidad por zonas de salud, estimación de tasas de mortalidad por ocupación.
 - Aplicaciones a la agricultura: cálculo de superficies cultivadas por comarcas agrarias, estimación de rendimientos.
- **Modelización espacial y temporal:** geoestadística, datos lattice, modelos CAR, robustez en modelos lineales espaciales.
 - Resolución de problemas medio-ambientales: estudios de contaminación en acuíferos.
 - Valoración automatizada de viviendas. Búsqueda de submercados inmobiliarios.
 - Estudio de la evolución espacio-temporal de tasas de incidencia y mortalidad.

GIO

- **Técnicas de optimización** aplicadas a optimización de recursos, logística, localización y distribución.

GIOPTIM

- **Toma de decisiones en entornos complejos** (criterios múltiples, incertidumbre, etc.)
- **Minería de datos.**
- **Elaboración de diseños muestrales.**
- **Experiencias.**

GMFN

- **Modelización geoestadística:** análisis, estimación (krigeado) y simulación eficaz de procesos espacio-temporales de interés en minería, hidrogeología, medioambiente, meteorología, etc. Realización de mapas probabilistas.
- **Geofísica medioambiental:** problemas inversos en dimensión finita que surgen de la resolución de problemas de geofísica medioambiental, es decir, de la identificación de una propiedad del subsuelo a partir de valores observables de su traza en superficie: métodos sísmicos, eléctricos, gravimétrico, magnético, electromagnéticos (rádar, RMN –resonancia magnética nuclear-), etc. Aplicaciones medioambientales, hidrogeológicas, geotécnicas, mineras, arqueología, etc.
- **Modelos hidrogeológicos:** problemas de flujo y dispersión de contaminantes en medios porosos. Realización de modelos conceptuales y su resolución numérica mediante técnicas de elementos y diferencias finitas. Modelización e interpretación de ensayos de bombeo. Estudios de caracterización y gestión de acuíferos subterráneos. Análisis de vulnerabilidad por actividades industriales.
- **Técnicas de ondículas y tratamiento digital de señales.** Aplicación a series temporales y a señales de carácter geológico para su análisis e interpretación.
- **Modelización numérica de plegamientos.** Colaboración con el grupo OFAG de modelización de pliegues de la Facultad de Geología de la Universidad de Oviedo. (<http://www.geol.uniovi.es/Investigacion/OFAG/>).
- **Desarrollo de programas de modelización bajo MATLAB.** Análisis y manejo de códigos existentes en el mercado.

GNOM

- **Optimización.**
- **Programación Matemática** (entera, lineal, no lineal).
- **Investigación Operativa.**

GOMA

- **Modelización matemática y diseño de algoritmos eficientes** (exactos y heurísticos) para la resolución de problemas de optimización con recursos limitados.
- Representación de problemas mediante variables e inecuaciones lineales, así como **análisis de regiones factibles** (estudios poliédricos).
- **Implementación en C/C++ de códigos** para resolver problemas de programación lineal entera de grandes dimensiones: ramificación y acotación, ramificación y corte, generación de columnas, generación de filas, relajación lagrangiana.
- **Diseño, implementación y evaluación de nuevas técnicas aproximadas (heurísticas y metaheurísticas)** para resolver complejos problemas combinatorios

GOR

- Técnicas para la **resolución de problemas de decisión** como localización de servicios, planificación de rutas o de planificación de horarios.
- **Técnicas de asignación de beneficios y/o costes en ambientes multiagente.**
- **Técnicas de resolución de problemas de decisión multiobjetivo.**

GPB97

- **Modelos de optimización de recursos.**
- **Diseño de rutas y logística.**
- **Localización de servicios.**
- **Sistemas de indicadores de gestión.**

GSC

- Tecnología de los alimentos: **análisis y optimización de los procesos de esterilización de alimentos envasados.**
- Ingeniería Medioambiental: **control de la polución** industrial/doméstica en los medios acuáticos.
- Elasticidad: **modelado y optimización de forma en placas y vigas.**
- Sistemas de telecomunicaciones: diseño de redes inalámbricas.

GSD

- **Implementación de métodos numéricos.**
- **Simulación.**

INFERES

- Grupo experto en **técnicas de estimación e inferencia estadística:** técnicas de inferencia estándar y técnicas adaptadas a problemas y/o particularidades en los datos. **Datos con dependencia temporal** (series de tiempo), **datos con dependencia espacial** (estadística espacial), datos incompletos (faltantes, censurados, truncados, sesgados)... –
- El espectro de aplicaciones incluye el análisis de datos biomédicos, económicos, financieros, medioambientales, etc., y desde el punto de vista metodológico se considera tanto la filosofía de inferencia estadística paramétrica (ANOVA, regresión, técnicas multivariantes, modelos ARIMA, etc.) como semiparamétrica (predicción en series, estimación de curvas, clasificación, etc.) y noparamétrica (Análisis de supervivencia, datos de macroencuestas, modelos con respuesta faltante, etc.).
- Grupo con experiencia en la optimización de rutas de transporte.

INGMAT

- **Modelización Matemática** en Mecánica de Sólidos, Mecánica de Fluidos, Electromagnetismo, Acústica, Finanzas y Medio Ambiente.
- Simulación numérica por **elementos finitos.**

- Simulación numérica con **diferencias finitas**.
- Simulación numérica con **volúmenes finitos**.
- Desarrollo de algoritmos numéricos para la **simulación de procesos industriales**.
- Desarrollo de **aplicaciones de software** de fácil manejo.

InterTech

- **Modelos matemáticos avanzados de transmisión de calor** en procesos de interés industrial:
 - Procesos de rectificado industrial.
 - Modelos de transmisión de calor en medios porosos (suelos) de gran interés en la novedosa tecnología de climatización geotérmica de edificios.
- **Modelos matemáticos de aplicación en Biología Sintética.**
- **Modelos metabólicos.**
- **Modelos matemáticos del comportamiento electromagnético en sistemas y dispositivos fotónicos** a escalas micrométricas y submicrométricas.

KINETIC

- **Métodos numéricos para ecuaciones cinéticas** con aplicaciones en transporte de partículas cargadas en semiconductores y plasmas, sistemas de partículas, coagulación-fragmentación, sprays, reacción de gases para combustibles, etc.

LOGRO

- **Algoritmos eficientes y estructuras de datos.**
- **Técnicas de Programación Matemática.**
- **Optimización.**
- **Metaheurísticos.**

M2NICA

- **Modelado matemático** mediante ecuaciones en derivadas parciales de problemas en ingeniería y ciencias aplicadas.
- **Estudio e implementación de métodos numéricos** apropiado para la resolución de los modelos.
- **Realización de aplicaciones informática** que incluyen los métodos numéricos, la lectura y preprocesado de datos, y la presentación numérica y gráfica de resultados.

M2S2M

- **Simuladores Numéricos De Flujos Hidrodinámicos.**

MAI

- **Métodos numéricos de elementos finitos, volúmenes finitos y elementos de contorno.**

MCS-UAB

- **Optimización bajo incertidumbre, optimización combinatoria, modelos estadísticos espaciales y temporales**, clasificación, diseño de experimentos, simulación, ecuaciones diferenciales.
- **Modelización matemática en general y desarrollo de software computacional.**

MODES

- **Análisis de datos.**
- **Análisis de supervivencia y fiabilidad.**
- **Análisis multivariante.**
- **Análisis y diseño de experimentos.**
- **Control de calidad.**
- **Estadística espacial.**
- **Métodos de distribución libre y no paramétrica.**
- **Modelos actuariales de pérdida.**
- **Modelización del riesgo.**
- **Series temporales.**
- **Técnicas de asociación estadística.**
- **Técnicas de imputación.**
- **Técnicas de inferencia estadística.**
- **Técnicas de predicción estadística.**
- **Técnicas de remuestreo.**
- **Aplicaciones de la Teoría de Juegos.**
- **Técnicas de Investigación Operativa.**

MODESI

- **Diseño, elaboración y análisis de encuestas.**
- **Análisis de datos.**
- **Métodos probabilísticos.**
- **Métodos de regresión lineal y logística.**
- **Clasificación y predicción.**
- **Análisis estadístico multivariante.**
- **Control de calidad.**
- **Fiabilidad.**
- **Modelos lineales generalizados.**
- **Series de tiempo.**
- **Data mining.**
- **Redes neuronales.**
- **Redes funcionales.**
- **Redes probabilísticas.**

- **Métodos bayesianos espacio-temporales.**

MODESMAN

- **Modelos teóricos** de procesos puntuales espaciales y espacio-temporales para el análisis de **fenómenos medioambientales**.
- **Modelos teóricos de covarianzas geoestadísticas** espacio-temporales.
- **Técnicas de inferencia paramétrica y no paramétrica** para la estimación de modelos espacio-temporales.
- Modelos matemáticos de flujo para el análisis de aguas subterráneas (acuíferos) y contaminantes.
- **MCMC y Simulated Annealing.**
- **Detección de clusters en problemas medioambientales y análisis de imágenes digitales.**
- **Análisis de estructuras en 3d.**
- **Copulas.**
- **Extremos.**
- **Estadística Multivariante.**
- **Sistemas de Información Geográfica (GIS).**

MODESTYA

- **Modelización y predicción de contaminantes.**
- **Modelización y predicción de activos financieros.**
- **Redes neuronales para control de procesos industriales.**
- **Diseño, realización y análisis de encuestas.**
- **Modelización estadística** para Institutos de Estadística Oficial.
- **Asignación de tarifas y costes.**
- **Modelización bioestadística** con aplicaciones a la epidemiología, economía de la salud, etc.

MODSOL

- **Uso de paquetes de cálculo simbólico.**

MOSISOLID

- **Análisis numérico:** sistemas lineales y no lineales, autovalores, aproximación de funciones, integración numérica, interpolación y ajuste, optimización, diferencias finitas, elementos finitos, etc.
- **Ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales:** problemas de contorno, teoría variacional, inecuaciones variacionales.
- **Análisis del error** en el método de elementos finitos.
- **Análisis funcional aplicado** a ecuaciones en derivadas parciales.
- **Ecuaciones en derivadas parciales** con pequeños parámetros, métodos asintóticos, condiciones de contorno no lineales, etc.
- **Ecuaciones de la física matemática y mecánica de materiales:** transferencia de calor, elasticidad, viscoelasticidad, viscoplasticidad, vigas, placas, láminas, contacto, etc.

OEDgroup

- **Diseños experimentales con ahorro económico y temporal** en la experimentación en diversos campos: Industria, agricultura, ciencias de la vida.

Orel

- **Programación matemática.**
- **Optimización continua.**
- **Optimización Combinatoria.**
- **Heurísticas.**

PROMALS

- **Programación Matemática:** Problemas de localización de facilidades y de itinerarios de vehículos.
- **Problemas de Optimización Combinatoria:** Planificación y secuenciación de actividades. Problemas de asignación de actividades con limitaciones de recursos.
- **Métodos heurísticos** para problemas de Optimización.
- **Simulación de tráfico urbano.** Estimación de flujos origen/destino.
- **Simulación de sistemas discretos.**

RUTYLO

- **Programación Lineal y Entera.**
- **Optimización Discreta.**
- **Algoritmos en Grafos y Redes.**
- **Metaheurísticos.**

RUTYMETA

- **Programación Lineal y Entera.**
- **Optimización Discreta.**
- **Algoritmos en Grafos y Redes.**
- **Metaheurísticos**

SSD

- **Utilización de manipuladores de cálculo simbólico** como el Mathematica, Octave, etc.
- **Utilización de lenguajes de programación para cálculo** como Fortran.
- **Utilización de manipuladores algebraicos** como Singular.

TAMI

- **Modelos de EDP's, Variacionales, Estadísticos y Probabilísticos:** Desarrollo de algoritmos e implementación en un software.

TAPO

- **Modelización matemática aplicada a la oftalmología.**
- **Modelización matemática aplicada a la óptica.**
- **Reconstrucción de superficies.**

TD-ULPGC

- **Técnicas de optimización. Optimización multicriterio.**
- **Localización.**
- **Sistemas de información geográfica.**
- **Tratamiento de matrices de contabilidad, equilibrio general.**

TOREFA

- **Análisis de procesos lineales iterativos.**
- **Teoría espectral.**

TTM

- **Modelización y resolución de problemas de logística.**
- **Modelización matemática.**
- **Tratamiento de Datos.**

VARIDIS

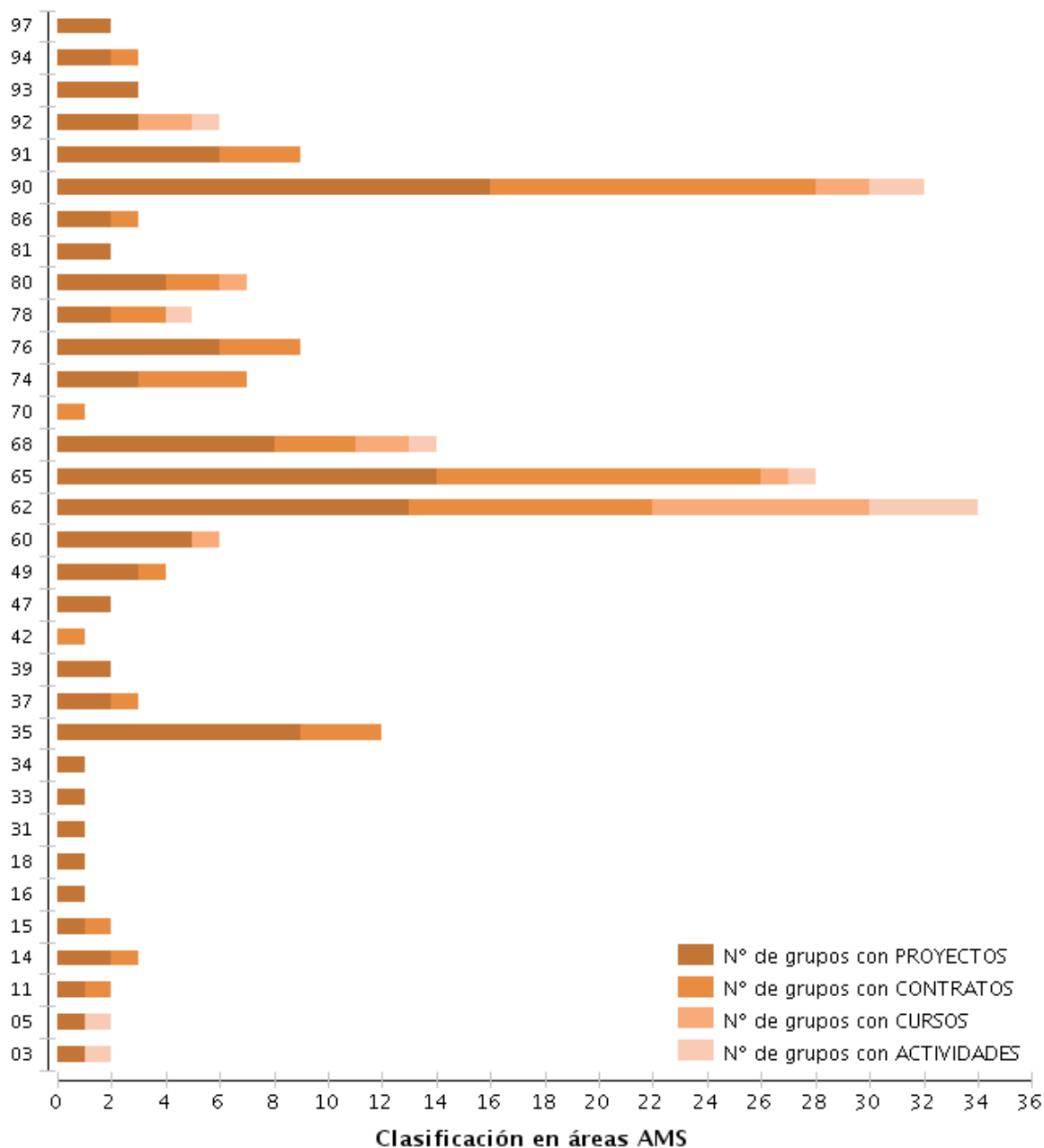
- **Resolución de problemas de optimización altamente no lineal con restricciones no lineales conteniendo singularidades.**

2.3.1 Clasificación en áreas AMS

Se ha realizado una clasificación de la investigación llevada a cabo por los grupos que cumplimentaron la encuesta, en las distintas áreas AMS. La siguiente tabla recoge las áreas AMS en las que se encuadra la actividad investigadora de los grupos con oferta en Consulting.

Código	Área AMS
03-xx	MATHEMATICAL LOGIC AND FOUNDATIONS
05-xx	COMBINATORICS
11-xx	NUMBER THEORY
14-xx	ALGEBRAIC GEOMETRY
15-xx	LINEAR AND MULTILINEAR ALGEBRA; MATRIX THEORY
16-xx	ASSOCIATIVE RINGS AND ALGEBRAS
18-xx	CATEGORY THEORY; HOMOLOGICAL ALGEBRA
31-xx	POTENTIAL THEORY
33-xx	SPECIAL FUNCTIONS
34-xx	ORDINARY DIFFERENTIAL EQUATIONS
35-xx	PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS
37-xx	DYNAMICAL SYSTEMS AND ERGODIC THEORY
39-xx	DIFFERENCE AND FUNCTIONAL EQUATIONS
42-xx	HARMONIC ANALYSIS ON EUCLIDEAN SPACES
47-xx	OPERATOR THEORY
49-xx	CALCULUS OF VARIATIONS AND OPTIMAL CONTROL; OPTIMIZATION
60-xx	PROBABILITY THEORY AND STOCHASTIC PROCESSES
62-xx	STATISTICS
65-xx	NUMERICAL ANALYSIS
68-xx	COMPUTER SCIENCE
70-xx	MECHANICS OF PARTICLES AND SYSTEMS
74-xx	MECHANICS OF DEFORMABLE SOLIDS
76-xx	FLUID MECHANICS
78-xx	OPTICS, ELECTROMAGNETIC THEORY
80-xx	CLASSICAL THERMODYNAMICS, HEAT TRANSFER
81-xx	QUANTUM THEORY
86-xx	GEOPHYSICS
90-xx	OPERATIONS RESEARCH, MATHEMATICAL PROGRAMMING
91-xx	GAME THEORY, ECONOMICS, SOCIAL AND BEHAVIORAL SCIENCES
92-xx	BIOLOGY AND OTHER NATURAL SCIENCES
93-xx	SYSTEMS THEORY; CONTROL
94-xx	INFORMATION AND COMMUNICATION, CIRCUITS
97-xx	MATHEMATICS EDUCATION

Para cada una de las áreas AMS, la siguiente gráfica indica el número de grupos con proyectos de investigación, con contratos de investigación, con de cursos de formación y con otras actividades de transferencia.



La mayor parte de los grupos que han participado en este estudio han llevado a cabo transferencia clasificada en las áreas AMS de Estadística (62), Investigación Operativa y Programación Matemática (90) y Análisis Numérico (65).

La siguiente tabla muestra una clasificación de los grupos en áreas AMS.

Áreas AMS	Subáreas	Grupos
03-xx MATHEMATICAL LOGIC AND FOUNDATIONS	03Dxx Computability and recursion theory	LOGRO
05-xx COMBINATORICS	05Cxx Graph theory	LOGRO GAUCA
11-xx NUMBER THEORY	11Txx Finite fields and commutative rings (number-theoretic aspects)	CG
14-xx ALGEBRAIC GEOMETRY	14Gxx Arithmetic problems. Diophantine geometry	ACEIA, GAUCA CG
15-xx LINEAR AND MULTILINEAR ALGEBRA; MATRIX THEORY	15Axx Linear equations. Matrix equations and identities	AALN, MODESI
16-xx ASSOCIATIVE RINGS AND ALGEBRAS		GAUCA
18-xx CATEGORY THEORY; HOMOLOGICAL ALGEBRA	18Cxx Categories and theories	MODESMAN
31-xx POTENTIAL THEORY		VARIDIS
33-xx SPECIAL FUNCTIONS	33Cxx Hypergeometric functions	InterTech
34-xx ORDINARY DIFFERENTIAL EQUATIONS		SSD
35-xx PARTIAL DIFFERENTIAL EQUATIONS		ADF, GSC, IT-347-10, MAI
	35Axx General theory	MAI
	35Dxx Generalized solutions of partial differential equations	M2NICA
	35Jxx Partial differential equations of elliptic type	CYOPT, INGMAT, M2NICA
	35Kxx Parabolic equations and systems	CYOPT, INGMAT, MAI
	35Lxx Partial differential equations of hyperbolic type	EDANYA
	35Qxx Equations of mathematical physics and other areas of application	INGMAT, MAI, MOSISOLID
	35Rxx Miscellaneous topics involving partial differential equations	CYOPT, MAI
37-xx DYNAMICAL SYSTEMS AND ERGODIC THEORY		GSD, SSD
39-xx DIFFERENCE AND FUNCTIONAL EQUATIONS	39Bxx Functional equations and inequalities	IT-347-10 MODESI
42-xx HARMONIC ANALYSIS ON EUCLIDEAN SPACES	42Axx Harmonic analysis in one variable	Funaphy TOREFA
47-xx OPERATOR THEORY	47Hxx Nonlinear operators and their properties	M2NICA
49-xx CALCULUS OF VARIATIONS AND OPTIMAL CONTROL; OPTIMIZATION	49Jxx Existence theories	ADF, GSC CYOPT
	49Kxx Necessary conditions and sufficient conditions for optimality	CYOPT
	49Mxx Numerical methods	Funaphy
60-xx PROBABILITY THEORY AND STOCHASTIC PROCESSES		DATFUN, IT-347-10, MODESMAN
	60Fxx Limit theorems	MODESI
	60Gxx Stochastic processes	MODESI, MODESMAN
	60Jxx Markov processes	MODESI
	60Kxx Special processes	MODESI

Áreas AMS	Subáreas	Grupos
62-xx STATISTICS		AALN, ACEIA, CALSIM, DATFUN, GAUCA, GNOM, GPB97, GSC, GSD, IT-347-10, M2S2M, MAI, MODES, MODESI, OEDgroup, SSD, RUTYMETA, TAMI, TD-ULPGC, TTM, VARIDIS, TTM
	62Cxx Decision theor	GPB97, MODESI
	62Dxx Sampling theory, sample surveys	MODES, MODESI
	62Exx Distribution theory	MODES
	62Fxx Parametric inference	CODA, INFERES, MODES, MODESI
	62Gxx Nonparametric inference	INFERES, MODES, MODESI
	62Hxx Multivariate analysis	CODA, GIOPTIM, MODES, MODESI
	62Jxx Linear inference, regression	CODA, MODES, MODESI
	62Kxx Design of experiments	CODA, MODES, OEDgroup
	62Mxx Inference from stochastic processes	MODESI, MODESMAN, TTM
62Nxx Survival analysis and censored data	MODES	
62Pxx Applications	CODA, INFERES, MODES, MODESI, MODESMAN, OEDgroup	
65-xx NUMERICAL ANALYSIS		GNOM, GSC, GSD, IT-347-10, M2S2M, MAI, TAPO
	65Cxx Probabilistic methods, simulation and stochastic differential equations	CYOPT, MODES, MODESI
	65Dxx Numerical approximation and computational geometry	CAG, MOSISOLID
	65Fxx Numerical linear algebra	AALN, DDA, M2NICA
	65Hxx Nonlinear algebraic or transcendental equations	CAG
	65Kxx Mathematical programming, optimization and variational techniques	CYOPT, Funaphy, INGMAT
	65Lxx Ordinary differential equations	MAI
	65Mxx Partial differential equations, initial value and time-dependent initial-boundary value problems	DDA, EDANYA, INGMAT, M2NICA, MOSISOLID
65Nxx Partial differential equations, boundary value problems	INGMAT, M2NICA, MAI	
65Yxx Computer aspects of numerical algorithms	InterTech	
68-xx COMPUTER SCIENCE		CALSIM, IT-347-10, TAMI
	68Qxx Theory of computing	GIO
	68Rxx Discrete mathematics in relation to computer science	RUTYMETA
	68Txx Artificial intelligence	LOGRO, MODESI
	68Uxx Computing methodologies and applications	CAG, LOGRO
	68Wxx Algorithms	CAG, CALSIM, LOGRO

Áreas AMS	Subáreas	Grupos
70-xx MECHANICS OF PARTICLES AND SYSTEMS	70Exx Dynamics of a rigid body and of multibody systems	M2NICA
		MAI
74-xx MECHANICS OF DEFORMABLE SOLIDS	74Axx Generalities, axiomatics, foundations of continuum mechanics of solids	INGMAT, MODESI
	74Bxx Elastic materials	MOSISOLID
	74Cxx Plastic materials, materials of stress-rate and internal-variable type	INGMAT, MOSISOLID
	74Dxx Materials of strain-rate type and history type, other materials with memory	INGMAT, MOSISOLID
	74Fxx Coupling of solid mechanics with other effects	INGMAT, M2NICA, MOSISOLID
	74Jxx Waves	INGMAT
	74Kxx Thin bodies, structures	INGMAT, MOSISOLID
	74Mxx Special kinds of problems	MOSISOLID
	74Qxx Homogenization, determination of effective properties	INGMAT, MOSISOLID
	74Rxx Fracture and damage	INGMAT, MOSISOLID
	74Sxx Numerical methods	INGMAT, MOSISOLID
76-xx FLUID MECHANICS	76Axx Foundations, constitutive equations, rheology	M2NICA
	76Bxx Incompressible inviscid fluids	EDANYA
	76Dxx Incompressible viscous fluids	INGMAT, MAI
	76Fxx Turbulence	INGMAT
	76Mxx Basic methods in fluid mechanics	EDANYA, INGMAT, MAI
	76Qxx Hydro- and aero-acoustics	INGMAT
78-xx OPTICS, ELECTROMAGNETIC THEORY		TAPO
	78Axx General	InterTech
80-xx CLASSICAL THERMODYNAMICS, HEAT TRANSFER	78Mxx Basic methods	INGMAT
	80Axx Thermodynamics and heat transfer	INGMAT, InterTech, M2NICA, MAI
81-xx QUANTUM THEORY	80Mxx Basic methods	M2NICA
	81Txx Quantum field theory; related classical field theories	INGMAT
86-xx GEOPHYSICS	81Vxx Applications to specific physical systems	InterTech
	86Axx General	CAG, M2NICA, MAI
90-xx OPERATIONS RESEARCH MATHEMATICAL PROGRAMMING		GOR, GPB97, GSD, IT-347-10, TTM
	90Bxx Operations research and management science	CAG, GIO, GIOPTIM, GOR, INGMAT, LOGRO, MODESI, PROMALS, RUTYLO, RUTYMETA, TD-ULPGC, TTM
	90Cxx Mathematical programming	CYOPT, GIO, GIOPTIM, GOMA, INGMAT, LOGRO, M2NICA, MODES, MODESI, PROMALS, RUTYMETA, TTM
91-xx GAME THEORY, ECONOMICS, SOCIAL AND BEHAVIORAL SCIENCES		TD-ULPGC
	91Axx Game theory	GOR
	91Bxx Mathematical economics	CAG, INGMAT, M2NICA, MODES, TD-ULPGC

Áreas AMS	Subáreas	Grupos
92-xx BIOLOGY AND OTHER NATURAL SCIENCES	92Bxx Mathematical biology in general	InterTech, MODES
	92Cxx Physiological, cellular and medical topics	DEPREN, MOSISOLID, OEDgroup AALN,GSC
93-xx SYSTEMS THEORY; CONTROL	93Bxx Controllability, observability, and system structure	CYOPT
	93Cxx Control systems, guided systems	CYOPT
94-xx INFORMATION AND COMMUNICATION, CIRCUITS	94Axx Communication, information	AALN,TAMI
97-xx MATHEMATICS EDUCATION		IT-347-10
	97Cxx Psychology of and research in mathematics education	InterTech

2.4 Experiencias en desarrollo y utilización de software

Se detallan para cada grupo las experiencias en desarrollo de software susceptibles de ser incorporadas a una oferta en transferencia. Para cada una de ellas se incluye una breve descripción de los objetivos del software y del ámbito de aplicación.

ACEIA

- Análisis de la evolución de la conectividad de redes de transporte (Sectores: AER, TRA).
- Conexión de sistemas de Geometría Dinámica y de Cálculo Simbólico (Sectores: INC).
- Demostración y descubrimiento automático en Geometría (Sectores: INC).
- Desarrollo de motores de inferencia y verificación de Sistemas Expertos utilizando técnicas algebraicas (Sectores: AER, AUT, BIO, SAN, TRA).
- Simulación de movimiento de pasajeros (Sectores: AER, TRA)
- Simulación de tráfico ferroviario (Sectores: TRA).
- Toma de decisiones en enclavamientos ferroviarios (Sectores: TRA).

ADF

- **CFD 3D RANS:** Colaboración en el desarrollo del código DLR TAU (Sectores: AER).
- Desarrollo de **software CFD**, aplicación de herramientas numéricas para análisis y diseño de configuraciones aerodinámicas (Sectores: AER).

CAG

- **CSIS (módulo de):** El software CAD/CAM CSIS de la empresa CANDEMAT está mantenido y soportado por nuestro grupo. Las últimas incorporaciones a CSIS de las que hemos sido responsables han sido:
 - Módulo de iluminación.
 - Módulo de Medida Convencional.
 - Módulo de Medida de Cortes.
 - Sistema de lectura para la adquisición de datos conectado a los sistemas de control numérico de máquina de medida y a los palpadores electrónicos motorizados.

CALSIM

- Desarrollo de software simbólico, y de sistemas de información (bases de datos).

CODA

- **CoDaPack (Compositional Data Package):** Análisis estadístico de datos composicionales de aplicación en ámbitos que utilizan datos multivariantes de tipo composicional. Difundir e incentivar la metodología del análisis de datos composicionales mediante un software de fácil utilización, fiable y robusto que implemente dicha metodología. CoDaPack es de libre disposición (<http://ima.udg.edu/CoDaPack>), está programado en VisualBasic y OPEN GL, y funciona como un menú integrado en un entorno amigable y de amplia difusión como es EXCEL.

CYOPT

- **PLCBAS:** Elaboración de un software propio de programación cuadrática (PLCBAS), que posteriormente fue solicitado por el grupo SCILAB para su inclusión en el paquete SCILAB. Independientemente, dos empresas: una empresa eléctrica (CEPEL-Brasil) y una empresa del sector bancario (GEP Compagnie Bancaire-Francia) adquirieron licencias para su uso.
- **SINEPAC.ERP (modulo de):** Elaboración de un software para optimizar un sistema de producción de envases con utilidad en la industria del papel y cartón.
- Elaboración de un software para optimizar el sistema de producción de una papelera.
- Elaboración de una aplicación informática para la planificación y optimización de la fase de cubiertas de cables con aplicación a la industria del cable.

DDA

- **VIENTO:** Simulación tridimensional de campos de viento para la elaboración de mapas de viento y, por tanto, para la evaluación del potencial eólico de puntos establecidos dentro de una amplia región de estudio y para la estimación de la producción de potencia eólica en los parques (Simulación viento 3-D. Mallas adaptadas. Elementos finitos.) (Sector: ADM,ENE,MAM)
- **SUS Code:** Suavizado y desenredo de mallas de tetraedros. Disponible en <http://www.dca.iusiani.ulpgc.es/proyecto2008-2011/html/Software.html>
- **SOL:** Obtención de mapas de radiación solar sobre orografía irregular. Triangulaciones adaptadas. (Sector: ADM,ENE,MAM).

EDANYA

- **Plataforma web HySea:** Plataforma que permite simular flujos geofísicos via web utilizando un navegador estándar. Los módulos de cálculo, pre y postratamiento, así como la interfaz web, han sido desarrollados por el grupo e implementados, usando programación vectorial y paralela, en el clúster de PCs del Laboratorio de Métodos Numéricos. Esta plataforma permite la simulación de fenómenos tales como inundaciones, mareas negras, propagación de vertidos, transporte de sedimentos, corrientes turbidas, tsunamis, etc. (Sector: MAM,RMA).

EDnL

- Implementación de funciones de Green: Resolución de problemas de frontera para ecuaciones diferenciales (Sector: INC).
-

EE

- Desarrollo de macros en **SAS** y **R** para la estimación de variables por comarcas. Estimación de tasas de mortalidad, de superficies cultivadas, de variables industriales, modelos de tasación y valoración de viviendas (Sector: ADM,AGR,ECO,SAN).

GMFN

- **FOLDMODELER, FOLDPROFILER:** Herramientas de modelización de plegamientos naturales. Programas desarrollados bajo MATHEMATICA y MATLAB. Incluyen GUI (Sector: CON,ENE).
- **GEOMAT2D:** Programa de modelización geoestadística de variables regionalizadas bidimensionales bajo MATLAB, incluyendo interfaz GUI. Posee las funcionalidades de análisis estadístico, análisis estructural y diferentes técnicas de krigeado (Sector: AGR,ENE,GEP,MAM,RMA).
- **MTCLAB:** Programa de análisis de calidad de datos tomográficos e inferencia de modelos iniciales en experimentos tomográficos 2D en transmisión. Desarrollo bajo MATLAB, incluyendo GUI (Sector: CON,ENE,GEP,MAM,RMA).
- **VESLAB:** Programa de resolución del problema inverso en sondeos eléctricos verticales (geofísica medioambiental) bajo MATLAB, incluyendo interfaz gráfica (GUI). Resolución de tipo determinista y probabilista. Aplicación en hidrogeología, minería, medioambiente, arqueología y en la toma de decisiones (Sector: CON,ENE,GEP,MAM).

GNOM

- Desarrollo de software previo en **Fortran, C, C++**.

GOMA

- **TEIDE:** Depuración de encuestas estadísticas. Se está usando con bastante éxito en diversos institutos de estadísticas para garantizar que los microdatos sobre los que se hacen análisis estadísticos están libre de errores. Para errores y datos perdidos se realizan sofisticados procedimientos de imputación (tanto para variables cuantitativas como cualitativas) minimizando siempre el sesgo introducido, así como la cantidad de correcciones. Bajo TEIDE hay tanto algoritmos exactos como heurísticos.
- **Algoritmo de redondeo de valores:** Se ha implementado para una empresa inglesa un algoritmo de redondeo de valores con relaciones lineales. El programa se ejecuta como un add-in bajo EXCEL, tal y como deseaba la empresa. Bajo el programa existen algoritmos de Programación Matemática que buscan soluciones factibles que minimizan una función de distancia.
- **Optimización transporte escolar:** Para la Consejería de Educación del Gobierno de Canarias se está desarrollando un sistema informático que optimiza la recogida y el transporte escolar de alumnos en la ciudad de Santa Cruz de

Tenerife, y que es fácilmente trasladable a otras ciudades. Bajo este sistema hay unos modernos algoritmos de generación de columnas y programación entera que buscan rutas óptimas, integrándose a la vez con Sistemas de Información Geográficos (concretamente GoogleMap).

- **Optimización turnos:** Se ha implementado para TITSA (Transportes Interurbanos de Tenerife) una herramienta que busca los turnos óptimos de servicios para conductores de autobuses de transporte público. Los turnos que genera respetan todas las condiciones sindicales, a la vez que en su conjunto constituyen una solución que se adapta de la mejor forma posible a las características deseadas por la empresa.
- **Protección de datos:** Se ha implementado para los institutos de estadística europeos (EUROSTAT, INE, ISTAC, CBS, ISTAT) una herramienta que busca las supresiones secundarias que garantizan la protección de datos sensibles a la hora de publicar tablas. Bajo esta herramienta hay algoritmos de Programación Matemática de tipo "ramificación y corte" así como sofisticados algoritmos heurísticos que garantizan protección a la vez que minimizan la pérdida de información debido a supresiones secundarias.

GPB97

- Análisis de datos biológicos, biomédicos y epidemiológicos (Sectores: BIO)
- Simuladores empresariales (Sectores: ECO).
- Sistema de gestión mediante indicadores (Sectores: ADM).

GRID[ECMB]

- **p3state.msm:** Realizar inferencia en modelos multiestado en el ámbito de la medicina, permitiendo un entendimiento mayor del desarrollo y evolución a lo largo del tiempo de una enfermedad (Sectores: BIO).
- **Epilinux:** Sistema Operativo, de libre distribución, especialmente orientado a la utilización de herramientas de análisis epidemiológico y bioestadística (Sectores: BIO).
- **ROCRegression:** Paquete del software R que permite la evaluación del efecto de covariables en la capacidad de discriminación, medida a través de la curva ROC, de un marcador continuo (Sectores: BIO,SAN).

GSC

- **Optimización de funciones objetivo:** Software propio para la optimización de funciones objetivo, mediante métodos con y sin derivadas.
- **Simulación termo-hidrodinámica bi y tridimensional:** Software propio para la resolución de las ecuaciones de Navier-Stokes bi y tri-dimensionales, con térmica acoplada.
- **Simulador movimiento de aguas poco profundas:** Cálculo de velocidades promediadas y alturas de la columna de agua.
- **Simulador de dispersión de contaminantes:** La resolución de las ecuaciones de dispersión de contaminantes (concentraciones de DBO-OD, concentración de un contaminante específico, etc.).

INFERES

- **Metodología Estadística:** El grupo elabora su propio software para implementar la metodología estadística que investiga y desarrolla. Los objetivos del software desarrollado incluyen aplicaciones en Estadística Espacial, Análisis de Supervivencia, Estadística Medioambiental, Econometría, Bioestadística, Finanzas, problemas de rutas, etc.

INGMAT

- **BREAB:** Elaboración de la aplicación BREAB, que permite determinar la evolución de la temperatura en la piel, simular el daño en los tejidos y clasificar la quemadura producida por la explosión de un airbag. Contrato con DALPHI METAL S.A.
- **C2D y C3D:** Desarrollo de los paquetes de simulación termomecánica bi y tridimensional C2D y C3D, que funcionan bajo el sistema operativo Windows. Estos paquetes permiten realizar la simulación numérica del comportamiento termomecánico de una colada de aluminio. Contrato con ALCOA – INESPAL S.A.
- **CEM2D:** Desarrollo del código informático CEM2D para la simulación magnetohidrodinámica de una colada de aluminio. Contrato con ALCOA – INESPAL S.A.
- **COLADA:** Desarrollo de la aplicación informática COLADA que funciona bajo el sistema operativo Windows y permite realizar la simulación numérica del comportamiento térmico de una colada de ferroleaciones. Contrato con FerroAtlántica I+D.
- **ELSATE:** Desarrollo del paquete informático ELSATE que funciona bajo el sistema operativo Windows y permite conocer la distribución de corriente, temperatura y esfuerzos mecánicos en una sección radial de un electrodo metalúrgico. Contrato con FerroAtlántica I+D.
- **PAMM:** Elaboración de la aplicación PAMM (Propagación Acústica en un Medio Multicapa) que permite predecir el comportamiento acústico de medios estratificados formados por materiales de diferentes características. Emplea un modelo unidimensional de manera que supone que las ondas sonoras son planas aunque con incidencia oblicua. Este programa ofrece la posibilidad de construir medios multicapa con un número ilimitado de materiales. Contrato con Industrias González.
- **OPTICORTE:** Elaboración de la aplicación OPTICORTE para la optimización del corte de piezas de bloques de granito. Contrato con Granitos Montefaro.
- **SC3D:** Desarrollo del paquete de simulación tridimensional SC3D, que funciona bajo el sistema operativo UNIX. Aplicación que, de un modo sencillo, permite simular una caldera de carbón pulverizado. Los fenómenos que se han tenido en cuenta incluyen el movimiento de gases, la transferencia de calor por conducción, convección y radiación, así como la combustión del carbón. Contrato con ENDESA.
- **THELSI3D:** Desarrollo del paquete de software THELSI3D que inicialmente se desarrolló bajo el sistema operativo UNIX, más tarde bajo LINUX y Windows. Recientemente se ha realizado una actualización a Windows XP. THELSI permite la simulación numérica tridimensional del comportamiento termoeléctrico de una cuba de electrolisis de aluminio; obtención del perfil del talud y de los

mapas de isotermas e isopotenciales en el cátodo de la cuba. Contrato con ALCOA – INESPAL S.A.

- **THESIF:** Elaboración de la aplicación THESIF que es un código informático cuya finalidad es el modelado termo-electromagneto-hidrodinámico de un horno de inducción. Éste se integra en un paquete de software, con un entorno de ventanas amigable e interactivo. Es un interfaz gráfico para Windows XP/NT/2000 programado con librerías gráficas de Microsoft para lenguaje Fortran90. Contrato con FerroAtlántica I+D.

IT-347-10

- **BFC: Brach and Fix Coordination.** Resolver modelos de optimización mixtos 0-1 de muy grandes dimensiones (Sectores: ECO,ENE).
- **CBD: Cluster Benders Decomposition.** Resolver modelos de optimización lineal de grandes dimensiones (Sectores: ECO,ENE).
- **CLD: Cluster lagrangean decomposition.** Determinar buenas cotas en modelos de optimización mixtos 0-1 de grandes dimensiones (Sectores: ECO,ENE,LOG,TRA).

InterTech

- Software para el análisis del campo electromagnético en dispositivos fotónicos no lineales. El software consiste en la resolución numérica de ecuaciones diferenciales no lineales para diferentes casos de interés en el área de la óptica no lineal:
 - Cálculo de solitones espaciales en cristales fotónicos no lineales.
 - Propagación espacio temporal de campos electromagnéticos en medios altamente no lineales.

KINETIC

- Dispositivos semiconductores: desarrollo de software propio con posible aplicabilidad en sectores de la Ingeniería Electrónica. Dispositivos semiconductores: diseño y desarrollo.

M2NICA

- **Software de valoración de productos financieros** derivados de tipo opciones y bonos, basado en modelos de Black-Scholes y técnicas de finanzas cuantitativas.
- **GLANUSIT Toolbox:** Software de simulación de comportamiento termoelastohidrodinámico de grandes masas de hielo (glaciares y casquetes polares), basado en modelos de tipo shallow ice.
- **Software de simulación de dispositivos lubricados,** que forman parte de máquinas (eje cojinete, por ejemplo), basado en modelos de tipo Reynolds, contemplando cavitación y/o deformación de superficies.

M2S2M

- **DAMFLOW:** Software de simulación de flujos hidrodinámicos (Sectores:MAM).

MAI

- **GLANUSIT Toolbox:** Paquete informático que simula el comportamiento dinámico y termomecánico de grandes masas de hielo mediante la resolución de las ecuaciones en derivadas parciales correspondientes con métodos de elementos finitos (sectores: MAM)
- **Elastohidrodinámica y termohidrodinámica de pares eje-cojinete:** paquete informático que simula el comportamiento mecánico y termohidrodinámico de dispositivos eje-cojinete mediante la resolución de las ecuaciones en derivadas parciales correspondientes con métodos de elementos finitos, volúmenes finitos y elementos de contorno (Sectores: AUT,MAT)
- **ELMER:** Software Libre Multifísica (Sectores: ENE,MAT).
- **ELMER (Aplicaciones con):** Simulaciones termohidrodinámicas de microintercambiadores de calor. Simulaciones térmicas de hornos de calentamiento de palanquillas (Sectores: AER,MAT).
- **Comsol (Aplicaciones con):** Simulaciones térmicas de calentamiento de suelos por incendios forestales (Sectores: MAM).

MCS-UAB

- Implementación del método de Levenberg-Marquardt para el ajuste no lineal de datos. Usado como parte del software de un espectrofotómetro ELISA, para una empresa que fabrica aparatos de diagnóstico (Sectores: BIO)
- Implementación de un entorno para el diseño experimentos de análisis sensorial. Aplicación para una empresa de estudios de mercado (Sectores: ALI)
- Desarrollo de un entorno para gestionar los datos en un problema de optimización a gran escala, a resolverse mediante el método de Nelder-Mead. Aplicado a la optimización de una flota petrolífera (Sectores: ENE,TRA)
- Optimización de la administración de medicamentos (Sectores: BIO).

MODES

- **GEOEST:** Aplicación de entorno Windows para el análisis de datos espaciales y espacio-temporales (análisis exploratorio, estructural y predicción kriging). Obtención de superficies/videos de predicción a partir de un conjunto de observaciones en distintas posiciones espaciales/espacio-temporales (con estructuras de dependencia anisotrópicas). El entorno gráfico está desarrollado en Visual Basic y los cálculos se realizan en una DLL desarrollada en FORTRAN, para facilitar su adaptación a casos concretos (Sectores: AGR,ENE,ESP,MAT,MAM,RMA).
- **AGLOSS:** Modelización del riesgo actuarial agregado (registrada y se ha presentado en distintos foros):
 - Estimar la pérdida prevista por siniestros en un horizonte futuro determinado para una empresa y analizar la viabilidad de distintas estrategias de aseguramiento. Estudiar la conveniencia de crear una

- empresa aseguradora cautiva.
 - Se puede utilizar para que una empresa aseguradora analice su política de primas de aseguramiento.
 - Útil para empresas del sector financiero para estudiar el riesgo operativo. (Sectores: ECO).
- Se han desarrollado programas relacionados con el riesgo crediticio del sector financiero, utilizados en estudios realizados para una empresa financiera. En concreto se han desarrollado:
 - Un programa que estima la probabilidad de default utilizando análisis de supervivencia (probabilidad de que el beneficiado de un préstamo que hasta el momento no ha entrado en mora, entre en mora en período futuro determinado, condicionado a una variable explicativa, normalmente el scoring).
 - Programas relacionados con el riesgo crediticio del sector financiero, utilizados en estudios realizados para una empresa financiera. En concreto se ha desarrollado un programa que a partir de una base de datos de créditos calcula el modelo de scoring asociado y en base al mismo clasifica a nuevos clientes.

MODESI

- **CRDO:** Software para gestión de las partidas calificadas de vino con denominación de origen. El software se desarrolló para el Gobierno de Aragón y para las cinco denominaciones de origen de vino existentes en Aragón (Sectores: ADM,AGR).

MODESMAN

- **S.P.P.A.:** Spatial Point Pattern Analysis. Patentado: TIPO DE PATENTE: Registro de Software Científico REGISTRO: R.P.I.: CS-1306 INSCRIPCION: 00/1998/27097, Sección: 7. (Sectores: ECO).

MODESTYA

- **PMICALC - Post Mortem Interval Calculator:** Calcula el intervalo Post Mortem usando Modelos Aditivos (AM) y Support Vector Machines (SVM) de los datos obtenidos por José Ignacio Muñoz Barús y et al. La concentración de [K+], [Hx] y [Urea] en el humor vítreo se utiliza para producir la estimación del intervalo post mortem.
- **Predicción medioambiental** para la obtención de predicciones de contaminantes en torno al foco emisor en tiempo real usando las bases de datos de la empresa (Sectores: MAM).
- **FDA.USC:** Análisis de datos funcionales.
- **geoR_NP:** Contiene algunas subrutinas para estimar el variograma y el kriging ordinario de forma no paramétrica. Estas subrutinas siguen el estilo de la librería(geoR).
- **DTDA:** Este paquete implementa diferentes algoritmos para el análisis de datos aleatorios truncados, una cara y doble cara (es decir, por partida doble) datos truncados. Incorpora los métodos iterativos introducidos por Efron y Petrosian (1999) y Shen (2008). Proporciona gráficos de las distribuciones acumuladas y de las funciones de supervivencia.

- **alpha-hull:** Generalización de la envoltura convexa para una muestra de puntos en el plano. El paquete alphahull calcula el alpha-shape y la envoltura-alpha convexa de una muestra de puntos en el plano. El concepto de alpha-shape y envoltura alpha-convexa generaliza la definición de la envoltura convexa de un conjunto finito de puntos. La programación se basa en la dualidad que existe entre el diagrama de Voronoi y la triangulación de Delaunay. El paquete incluye también una función que devuelve ambas.

MOSISOLID

- **Resolución mediante elementos finitos de modelos de contacto de sólidos elásticos, viscoelásticos o viscoplásticos** incluyendo rozamiento, adhesión, desgaste, transferencia de calor, plastificación, materiales con memoria, etc. (Sectores: AUT,BIO,CON,MAT,SAN).
- **Resolución mediante elementos finitos de modelos de formación de huesos** (Sectores: BIO,SAN).

OEDgroup

- **Biokmod:** Aplicación desarrollada en Mathematica orientada principalmente a la modelización en dosimetría interna, medicina nuclear y farmacología (incluye resolución de sistemas de ecuaciones diferenciales, ajustes no lineales, diseño óptimo y técnicas de deconvolución). Disponible en: <http://web.usal.es/guillermo/biokmod.htm>. Existe una versión web en: <http://www3.enusa.es/webMathematica/Public/biokmod.html>.

PROMALS

- **AIMSUM:** Simulador de tráfico urbano. <http://www.aimsun.com/site/>. Además del propio simulador, la herramienta denominada AIMSUN/LOGISTICS tiene implementados distintos algoritmos de optimización para el diseño de rutas de vehículos (Sectores: LOG,TRA)
- Desarrollo de la investigación y la programación informática referente a la generación de emisiones para la lotería instantánea electrónica (transferido a la empresa CIRSA).
- **Sistema de ayuda a la toma de decisiones** orientado a la resolución de distintos tipos de problemas de itinerarios de vehículos y de localización de facilidades.

RUTYLO

- **RutaRep:** Software de ayuda a la planificación y diseño de rutas de reparto. Reparto diario de mercancías a clientes con ventanas temporales y distintos objetivos (Sectores: ALI,LOG,TRA).
- **Software de optimización de transporte de hormigón:** Planificación de la producción y suministro de hormigón desde las plantas de producción a las obras en construcción (Sectores: CON).

RUTYMETA

- **OptQuest:** Algoritmos heurísticos de propósito general: desarrollo de software de optimización de propósito general.

TAMI

- **Megawave:** Procesamiento de Imágenes (software público).
- **IPOL:** Software on line, con participación de nuestro grupo, sobre procesamiento de imágenes.

TAPO

- **Procedimiento de reconstrucción de topografía corneal a partir de datos altimétricos o de curvatura:**
 - Mejorar métodos existentes de análisis de córnea humana in vivo a partir de mediciones de equipos comerciales actuales.
 - Proponer nuevos índices corneales como marcadores de enfermedades.
 - Estudiar repetibilidad de mediciones corneales y posibilidades de combinación de varias mediciones para elevar su fiabilidad.
 - Optimizar y mejorar procesos de fabricación y diseño de lentes oftálmicas. (Sectores: BIO,SAN).

VARIDIS

- **Generación de mallas** para la aplicación del método de los elementos finitos. Los algoritmos utilizados son competitivos tanto por la calidad de las mallas, regularidad, refinamiento, ausencia de slivers, mallas no estructuradas, como por el tiempo de obtención que conlleva un coste computacional del orden de $n \log(n)$ (Sectores: AER,AUT,CON,ENE,MAT)

2.4.1 Software desarrollado por grupos de Ingenio Mathematica

Software desarrollado desde Ingenio Mathematica			
Nombre	Objetivo	Grupo	Empresa
AGLOSS	Software para la modelización del riesgo actuarial agregado.	MODES	SI
AIMSUM	Simulador de tráfico urbano.	PROMALS	Transport Symulation Systems
alpha-hull	Generalización de la envoltura convexa para una muestra de puntos en el plano.	MODESTYA	
BFC: Brach and Fix Coordination	Resolver modelos de optimización mixtos 0-1 de muy grandes dimensiones.	IT-347-10	NTNU-URJC-UPV/EHU
Biokmod	Modelización en dosimetría interna, medicina nuclear y farmacología.	OEDgroup	Software libre
BREAB	Simulación de la evolución de la temperatura en la piel, el daño en los tejidos y clasificación de la quemadura producida por la explosión de un airbag.	INGMAT	DALPHI METAL S.A.
C2D y C3D	Simulación termomecánica bi y tridimensional.	INGMAT	ALCOA-INESPAL S.A.
CBD: Cluster Benders Decomposition	Resolver modelos de optimización lineal de grandes dimensiones	IT-347-10	UPV/EHU
CEM2D	Simulación magnetohidrodinámica de una colada de aluminio.	INGMAT	ALCOA-INESPAL S.A.
CFD 3D RANS	Simulación Fluido Dinámica	ADF	SI
CLD: Cluster lagrangean decomposition	Determinar buenas cotas en modelos de optimización mixtos 0-1 de grandes dimensiones	IT-347-10	UPV/EHU
CoDaPack (Composition al Data Package)	Análisis estadístico de datos composicionales	CODA	Software libre
COLADA	Simulación numérica del comportamiento térmico de una colada de ferroaleaciones.	INGMAT	FerroAtlántica I+D
Comsol (Aplicaciones con)	Simulaciones térmicas de calentamiento de suelos por incendios forestales.	MAI	
CRDO	Gestión de las partidas calificadas de vino con denominación de origen.	MODESI	Gobierno de Aragón
CSIS (módulo de)	Procesado geométrico de entidades bi y tridimensionales en el campo del diseño, fabricación y control de calidad asistidos por ordenador.	CAG	CANDEMAT
DAMFLOW	Software de simulación de flujos hidrodinámicos.	M2S2M	

DTDA	Algoritmos para el análisis de datos aleatorios truncados.	MODESTYA	
ELMER	Software Libre Multifísica	MAI	
ELMER (Aplicaciones con)	Simulaciones termohidrodinámicas de microintercambiadores de calor. Simulaciones térmicas de hornos de calentamiento de palanquillas.	MAI	
ELSATE	Simulación termomecánica de un electrodo metalúrgico.	INGMAT	FerroAtlántica I+D
Epilinux	Análisis epidemiológico y Bioestadística.	GRID[ECMB]	
FDA.USC	Análisis de datos funcionales.	MODESTYA	
FOLDMODELER, FOLDPROFILER	Herramientas de modelización de plegamientos naturales.	GMFN	
GEOEST	Análisis de datos espaciales y espacio-temporales.	MODES	
GEOMAT2D	Programa de modelización geoestadística de variables regionalizadas bidimensionales.	GMFN	
geoR_NP	Estimación del variograma y del kriging ordinario de forma no paramétrica.	MODESTYA	
GLANUSIT Toolbox	Simulación del comportamiento dinámico y termomecánico de grandes masas de hielo.	MAI,M2NICA	
Implementación de funciones de Green	Resolución de problemas de frontera para ecuaciones diferenciales. Función de Green.	EDnL	
IPOL	Software on line, con participación de nuestro grupo, sobre procesamiento de imágenes.	TAMI	ENS Cachan
Megawave	Procesamiento de Imágenes (software público).	TAMI	ENS Cachan
MTCLAB	Programa de análisis de calidad de datos tomográficos e inferencia de modelos iniciales en experimentos tomográficos.	GMFN	
OPTICORTE	Optimización del corte de piezas de bloques de granito.	INGMAT	Granitos Monte Faro
OptQuest	Algoritmos heurísticos de propósito general: desarrollo de software de optimización de propósito general.	RUTYMETA	Optimization Technologies
p3state.msm	Inferencia en modelos multiestado en el ámbito de la medicina.	GRID[ECMB]	
PAMM	Predicción del comportamiento acústico de medios estratificados.	INGMAT	Industrias González
Plataforma web HySea	Simulador de flujos geofísicos. Métodos de volúmenes finitos, métodos de alto orden, modelos de aguas someras, modelos acoplados, cálculo vectorial y paralelo, interfaz web, visualización 3D.	EDANYA	
PLCBAS	Programación cuadrática.	CYOPT	CEPEL- Brasil; GEP- Compagnie Bancaire- Francia
PMICALC - Post Mortem	Cálculo del intervalo Post Mortem usando Modelos Aditivos (AM) y Support Vector	MODESTYA	

Interval Calculator	Machines (SVM).		
ROCRegression	Curva ROC; modelos de regresión; modelos lineales (LM); modelos lineales generalizados (GLM); modelos de regresión ROC.	GRID[ECMB]	
RutaRep	Software de ayuda a la planificación y diseño de rutas de reparto.	RUTYLO	Carnes Estellés S.A.
S.P.P.A.	Spatial Point Pattern Analysis (Patentando)	MODESMAN	Universitat Jaume I
SC3D	Simulación de una caldera de carbón pulverizado.	INGMAT	ENDESA
SINEPAC.ERP (modulo de)	Optimización de un sistema de producción de envases con utilidad en la industria del papel y cartón.	CYOPT	Norgraft Packaging S.A.
SOL	Obtención de mapas de radiación solar sobre orografía irregular.	DDA	ULPGC
SUS Code	Suavizado y desenredo de mallas de tetraedros. Optimización de mallas de tetraedros. Elementos finitos.	DDA	ULPGC
TEIDE	Depuración de encuestas estadísticas.	GOMA	
THELSI3D	Simulación numérica tridimensional del comportamiento termoeléctrico de una cuba de electrolisis de aluminio.	INGMAT	ALCOA-INESPAL S.A.
THESIF	Simulación termo-electromagneto-hidrodinámico de un horno de inducción.	INGMAT	FerroAtlántica I+D
VESLAB	Programa de resolución del problema inverso en sondeos eléctricos verticales.	GMFN	
VIENTO	Obtención de mapas de viento y evaluación del potencial eólico.	DDA	ULPGC
	Ajuste no lineal. Integrado en el software de un espectrofotómetro ELISA, para una empresa que fabrica aparatos de diagnóstico.	MCS-UAB	Inverness Medical
	Algoritmo de redondeo de valores.	GOMA	ONS
	Análisis de datos biológicos, biomédicos y epidemiológicos.	GPB97	
	Análisis de la evolución de la conectividad de redes de transporte.	ACEIA	
	Análisis del campo electromagnético en dispositivos fotónicos no lineales.	InterTech	
	Conexión de sistemas de Geometría Dinámica y de Cálculo Simbólico.	ACEIA	
	Demostración y descubrimiento automático en Geometría.	ACEIA	
	Desarrollo de la investigación y la programación informática referente a la generación de emisiones para la lotería instantánea electrónica.	PROMALS	CIRSA
	Desarrollo de macros en SAS y R	EE	
	Desarrollo de motores de inferencia y verificación de Sistemas Expertos utilizando técnicas algebraicas.	ACEIA	
	Desarrollo de software CFD, aplicación de herramientas numéricas para analisis y diseño de configuraciones aerodinámicas	ADF	

Desarrollo de software previo en Fortran, C, C++.	GNOM	
Desarrollo de software simbólico, y de sistemas de información (bases de datos).	CALSIM	
Diseño de experimentos de análisis sensorial. Estudios de Mercado.	MCS-UAB	Product Sensory Consulting Group
Diseño y desarrollo de dispositivos semiconductores.	KINETIC	
Generación de mallados.	VARIDIS	
Gestión de datos en un problema de optimización a gran escala. Aplicado a la optimización de una flota petrolífera.	MCS-UAB	Complex Systems, S.L.
Metodología Estadística.	INFERES	
Optimización de funciones objetivo.	GSC	
Optimización de la administración de medicamentos.	MCS-UAB	
Optimización del sistema de producción de una papelera.	CYOPT	Papelera del Besaya S.L.; SODERCAN
Optimización transporte escolar.	GOMA	Consejería de Educación del Gobierno de Canarias
Optimización turnos.	GOMA	TITSA (Transportes Interurbanos de Tenerife)
Paquete de simulación de dispositivos lubricados.	MAI,M2NICA	
Planificación y optimización de la fase de cubiertas de cables.	CYOPT	NEXANS IBÉRICA S.L.
Predicción medioambiental.	MODESTYA	SI
Procedimiento de reconstrucción de la topografía corneal a partir de datos altimétricos o de curvatura.	TAPO	Universidad de Almería
Programa para el cálculo del modelo de scoring.	MODES	SI
Programa para la estimación de la probabilidad de default utilizando análisis de supervivencia.	MODES	SI
Protección de datos.	GOMA	EUROSTAT;INE ;ISTAC;CBS;IST AT
Resolución mediante elementos finitos de modelos de contacto de sólidos elásticos, viscoelásticos o viscoplásticos.	MOSISOLID	
Resolución mediante elementos finitos de modelos de formación de huesos.	MOSISOLID	
Simulación de movimiento de pasajeros.	ACEIA	AENA
Simulación de tráfico ferroviario.	ACEIA	
Simulación termo-hidrodinámica bi y tridimensional.	GSC	
Simulador de dispersión de contaminantes.	GSC	

Simulador movimiento de aguas poco profundas.	GSC	
Simuladores empresariales.	GPB97	
Sistema de ayuda a la toma de decisión.	PROMALS	Transport Simulation Systems
Sistema de gestión mediante indicadores.	GPB97	
Software de optimización de transporte de hormigón.	RUTYLO	ITENE
Toma de decisiones en enclavamientos ferroviarios.	ACEIA	
Valoración de productos financieros.	M2NICA	

2.4.2 Experiencia en utilización de software comercial o libre

En la siguiente tabla se presentan los distintos paquetes de software comercial o libre susceptibles de ser incorporados a una oferta de transferencia así como los grupos con experiencia en utilización de cada uno de ellos.

PAQUETE	OBJETIVO	GRUPOS CON EXPERIENCIA
ACTRAN	Simulación en acústica y vibro-acústica.	GMFN, INGMAT
AIMSUM	Simulador de tráfico urbano	PROMALS
ALBERTA	Software libre de elementos finitos adaptativos.	DDA
AMPL	Herramienta de modelado algebraico para problemas de optimización.	GIO, GIOPTIM, GNOM, MCS-UAB, MODESTYA
ANSYS	Paquete de elementos finitos de propósito general en multifísica.	GMFN, GSC
ARCVIEW	Paquete para tratamiento de sistemas de información geográfica y análisis espacial	MODESMAN, TD-ULPGC
AUTOCAD	Paquete de CAD. Diseño arquitectónico.	EDANYA, VARIDIS
AVS	Paquete de visualización gráfica	DDA
BUGS (WINBUGS)	Paquete estadística bayesiana	MODESMAN
C-XSC	Librería de Análisis de Intervalos	GIO
CATIA	Conjunto de aplicaciones informáticas que cubre: diseño, fabricación e ingeniería asistido por ordenador	MOSISOLID
CENTAUR	Generador de mallados no estructurados.	ADF
CGAL	Biblioteca de algoritmos de Geometría Computacional.	LOGRO
Claroline	Learning Management System para: e-learning e e-working	INFERES, IT-347-10
CoCoA	Lenguaje de cálculo simbólico	ACEIA
CoDaPack	Paquete estadístico de análisis de datos composicionales.	CODA
CODE::BLOCKS	Entorno de desarrollo de programas en C++	MCS-UAB
Common Lisp	Lenguaje de programación	CALSIM
COMSOL Multiphysics (antes FEMLAB)	Modelado y análisis para prototipado virtual de fenómenos físicos.	CAG, GMFN, GSC, INGMAT, KINETIC, M2NICA, MAI, MCS-UAB, MOSISOLID
CONMIN	Optimizador libre método de las direcciones factibles	
CPLEX	Software de programación lineal y entera	GIOPTIM, GNOM, GOMA, GOR, GPB97, InterTech, LOGRO, PROMALS, RUTYLO, RUTYMETA
CSIM	Herramienta para modelización y simulación estocástica	

DAMFLOW	Modelado de flujos hidrodinámicos	M2S2M
Darttrainer Pro	Paquete de análisis de movimiento	DEPREN
DCPIP, RES(2D3D)INV, EARTH-IMAGER	Programas de inversión en tomografía eléctrica.	GMFN
DERIVE	Lenguaje de cálculo simbólico	ACEIA
DEV C++	Entorno de desarrollo de programas en C++	ADF, DEPREN, GOR, KINETIC, MCS-UAB
DIVINE	Programa de tomografía sísmica.	GMFN
DLR TAU	Código CFD 3D no estructurado	ADF
DSTool	Paquete para análisis de sistemas dinámicos	DEPREN
DYTRAN	Simulación por elementos finitos especializado en daños permanentes de estructuras	
ECOLAB	Simulación en cinética química	INGMAT
ELMER	Simulaciones termohidrodinámicas de microintercambiadores de calor. Simulaciones térmicas de hornos de calentamiento de palanquillas	
ENSIGHT	Paquete de visualización	INGMAT
EIEWS	Software de econometría y análisis de series temporales	MCS-UAB, MODES, MODESTYA
FIDAP	CFD: simulación de materiales avanzados	MAI
FLOWIZARD	Software en dinámica de fluidos computacional (CFD)	
FLUENT	CFD	ADF, INGMAT, MAI
FLUX	Simulación en electromagnetismo	
FREEFEM Freehand	Paquete de elementos finitos de propósito general Programa de diseño	EDANYA, GMFN, M2S2M LOGRO
GAMBIT	Preprocesador: definición de geometrías y generación de mallados	ADF, INGMAT
GAMS	Software de programación matemática y optimización	GPB97, IT-347-10, LOGRO, MODESI, TD- ULPGC
GAUSS		OEDgroup
GEOMETRY EXPRESSIONS	Sistema de Geometría Dinámica	ACEIA
GoogleMap	Sistema de información geográfica	DEPREN, GOMA
GRAV2D, GRAV3D, GRAVCAD	Programas de inversión en gravimetría.	GMFN
GSLIB	Geostatistical Software Library	CODA, GMFN
I-DEAS	Simulación por elementos finitos en mecánica de sólidos	INGMAT, MOSISOLID
KISTLER BIOWARE	Paquete de análisis de datos biomecánicos de plataformas de fuerza	DEPREN
KNITRO	Herramienta de modelado algebraico para problemas de optimización.	MODESTYA
LAPACK	Linear algebra package	AALN
LINDO (LINGO)	Software de programación lineal, entera y no lineal	CYOPT, DEPREN, GIO, GIOPTIM, GOMA, GOR, GPB97, IT-347-10, MCS- UAB, OEDgroup,

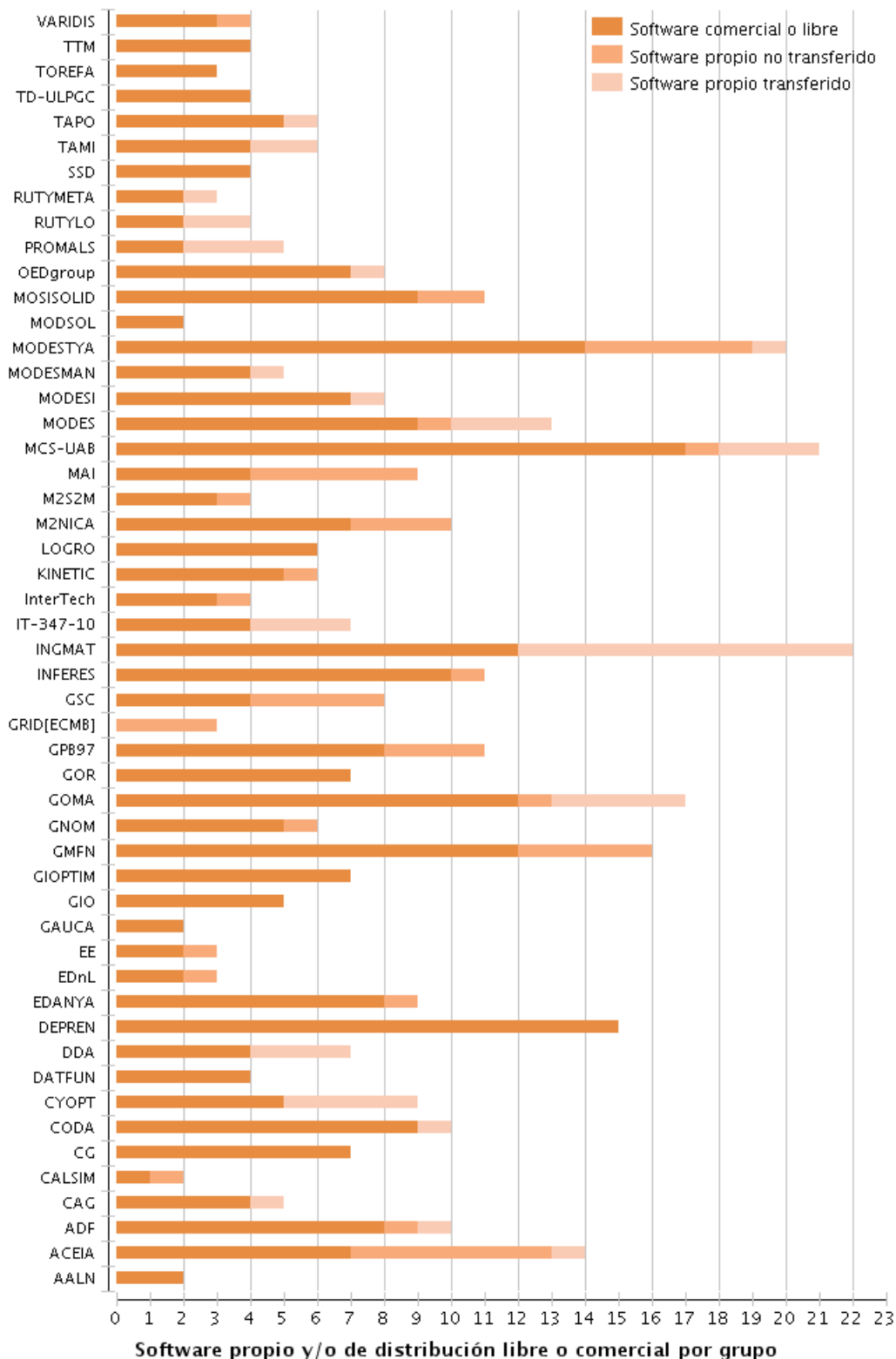
		RUTYLO, RUTYMETA, TD-ULPGC, TTM
LISP-STAT	Software libre de estadística	
MAGMA	Computer algebra system	CG, MCS-UAB
MAPLE	Paquete de cálculo simbólico	ACEIA, CAG, CG, CYOPT, DEPREN, EDANYA, EDnL, GAUCA, GPB97, INFERES, KINETIC, M2NICA, MCS-UAB, MODES, MODESTYA, MODSOL, SSD, TAPO, TOREFA, VARIDIS
MARC	Simulación por elementos finitos en mecánica de sólidos no lineal	INGMAT, MOSISOLID
MATCH VISION	Paquete de análisis de juego	DEPREN
MATHEMATICA	Paquete especializado en análisis numérico y cálculo simbólico	ACEIA, CAG, CG, DDA, DEPREN, EDANYA, EDnL, GAUCA, GIO, GMFN, INFERES, InterTech, KINETIC, LOGRO, M2NICA, MCS-UAB, MODES, MODESI, MODESTYA, MODSOL, MOSISOLID, OEDgroup, SSD, TAMI, TAPO, TOREFA, TTM
MATLAB	Paquete de cálculo numérico con toolboxes de propósito específico	AALN, ADF, CAG, CG, CODA, CYOPT, DATFUN, DDA, DEPREN, EDANYA, GIOPTIM, GMFN, GNOM, GSC, INFERES, INGMAT, InterTech, KINETIC, LOGRO, M2NICA, MAI, MCS-UAB, MODES, MODESI, MODESTYA, MOSISOLID, OEDgroup, TAMI, TAPO, TD-ULPGC, TOREFA, VARIDIS
MAXIMA	Lenguaje de cálculo simbólico	ACEIA, MODESTYA, TAPO
MEGAWAVE2	Software de tratamiento de imágenes	TAMI
MIKE	Simulación en hidrodinámica de ríos, lagos,	GSC, INGMAT
MINITAB	Paquete estadístico	CODA, MCS-UAB, MODES
MODFLOW, FEEFLOW	Programas de modelización hidrogeológica	GMFN
MOODLE	Learning Management System para: e-learning e e-working	INFERES
NAG	Software de cálculo numérico	CYOPT

NASTRAN	Simulación por elementos finitos en mecánica de sólidos	INGMAT, MOSISOLID
NETGEN	Mallador 2-d y 3-d para elementos finitos	M2NICA
Octave	Matlab de software libre	SSD
PATRAN	Pre y post procesador para simulación CAE	INGMAT, MOSISOLID
PHOENIX	Volúmenes finitos en dinámica de fluidos	GMFN
PINACLE	Paquete de análisis de vídeo	DEPREN
Polar	Paquete para análisis de señales fisiológicos	DEPREN
POLYFLOW	CFD: polímeros y vidrio	
PRO PLANING PROFESIONAL	Paquete de análisis de juego	DEPREN
PYTHON	Python es un lenguaje de programación multiparadigma, esto es, permite varios estilos de programación: Programación orientada a objetos, programación estructurada, programación funcional y programación orientada a aspectos.	ADF, EDANYA, MCS-UAB
R	Software estadístico libre	CG, CODA, DATFUN, EE, GIOPTIM, GOMA, INFERES, IT-347-10, MCS-UAB, MODES, MODESI, MODESMAN, MODESTYA, OEDgroup, TAPO, TTM
RATS	Paquete de análisis de regresión y series temporales	
S (S-PLUS)	Paquete estadístico	CODA, DATFUN, GOMA, MODES, MODESI, MODESMAN, MODESTYA
SAGE	Software for Algebra and Geometry Experimentation	CG, M2S2M
SALOME	Software libre de modelado de CAD, mallador de elementos finitos y postprocesado (con hdf5)	M2NICA
SAS	Paquete estadístico	CODA, EE, GOMA, GPB97, MCS-UAB
SCILAB	Lenguaje de programación de alto nivel para cálculo científico, interactivo de libre uso y disponible en múltiples sistemas operativos	CYOPT, EDANYA, GNOM, TAMI
SIMAIL	Paquete de mallado de elementos finitos	MOSISOLID
SIMNET II	Lenguaje de simulación discreta	MCS-UAB
Singular	Manipulador algebraico	CG, SSD
SPORT DRAW	Paquete de análisis de juego	DEPREN
SPSS	Tratamiento de datos	CODA, GOMA, GOR, GPB97, INFERES, MCS-UAB, MODES, MODESI, MODESTYA, OEDgroup, TTM
STATA	Paquete estadístico	CODA, GOMA
STATGRAPHICS	Paquete en estadística descriptiva y control de calidad	GOMA, GPB97, MODES, OEDgroup
STATISTICA	Paquete estadístico	GOMA, INFERES, MODESTYA
STATISTIX	Paquete estadístico	

SYSTAT	Paquete estadístico	DATFUN, MODESTYA
TableCurve 2Dy 3D	Paquete estadístico de regresión en 2 o 3 dimensiones	MODESTYA
TACTIC PRO	Paquete de análisis de juego	DEPREN
Tau	Código de Mecánica de Fluídos	
TECPLOT	Visualizador gráfico	ADF
TGRID	Preprocesador: generación de mallados	
The Geometer's Sketchpad	Sistema de Geometría Dinámica	ACEIA
Visual Studio.NET	Entorno de desarrollo	GIOPTIM
VTK	BIBLIOTECA DE VISUALIZACION 3D	EDANYA, M2NICA
WEKA	Software de Minería de Datos	GIOPTIM,MODESI
WinQSB	Paquete de Modelos de Investigación Operativa	GOR
wxWidgets	Biblioteca de componentes para creación de GUIs	MCS-UAB
XPRESS	Programación Matemática	GNOM, GOMA, GOR, GPB97, INFERES, MODESTYA
XPRESS-MP	Optimizador de problemas lineales y enteros	GIO, GOR, INFERES
YahooMap	Sistema de información geográfica	GOMA

2.4.3 Software propio y/o de distribución libre o comercial por grupo

Desde los grupos/entidades se han desarrollado 94 paquetes de software propio de los cuales 47 han sido transferidos a la empresa. Asimismo, desde i-MATH hay experiencia en el manejo de 108 paquetes de software libre o comercial.



2.5 Palabras clave de la oferta en Consulting

ACEIA

Cálculo Simbólico.
Geometría Dinámica.

ADF

Computational Fluid Dynamics (CFD).
Simulación aerodinámica.
Computación de altas prestaciones.
Energías renovables.

CAG

Diseño Geométrico Asistido por Ordenador y CAD/CAM.
Problemas de intersección de entidades geométricas.
Modelización de redes.
Resolución, con o sin parámetros, de sistemas de ecuaciones no lineales.
Desarrollo de software y cálculo científico sobre algoritmos simbólico-numéricos.

CALSIM

Asesoría Informática.

CG

Criptografía.
Seguridad.
e-Voting.
Grafos.

CODA

Datos composicionales.
Análisis estadístico multivariante.

CYOPT

Optimización de recursos, planificación de la producción, control de sistemas, ecuaciones diferenciales ordinarias, ecuaciones en derivadas parciales.

DDA

Generación y adaptación de mallas.
Resolución de sistemas de ecuaciones.
Estimación de parámetros.
Algoritmos genéticos en paralelo.
Simulación de viento. Mapas de viento.
Potencial eólico. Radiación solar. Mapas solares.
Modelos de predicción.

DEPREN

Sistemas dinámicos.
Optimización estocástica.
Fisiología del ejercicio.
Biomecánica.
Análisis del juego

EDANYA

Hidráulica urbana, recursos hídricos, hidráulica marina.
Prevención de riesgos.
Oceanografía.
Métodos de elementos finitos, métodos de volúmenes finitos, métodos de alto orden.
Generación y adaptación de mallas.
Ecuaciones en derivadas parciales no lineales.
Dinámica de fluidos computacional, modelos de aguas someras.
Programación vectorial y paralela, programación en GPU, visualización 3D.

EDnL

Ecuaciones diferenciales ordinarias; ecuaciones funcionales; ecuaciones en diferencias; ecuaciones diferenciales en derivadas parciales.
Biología matemática; Bioinformática.
Cálculo simbólico.
Funciones de Green.

EE

Estimación en áreas pequeñas.
Modelización estadística aplicada a diversos campos.

GIO

Optimización de recursos, localización de servicios, planificación, transporte y distribución, logística.

GIOPTIM

Optimización y toma de decisiones.
Minería de datos.

GMFN

Modelos medioambientales, geofísica medioambiental, modelos hidrogeológicos, técnicas de inspección no destructivas, modelos geoestadísticos.

GOMA

Optimización de Recursos Limitados, Rutas de Vehículos, Transporte, Logística, Heurísticos.

GPB97

Ayuda a la toma de decisiones. Optimización de recursos. Logística y Transporte.

GRID[ECMB]

Modelos de regresión, interacciones factor-por-curva, tasa de disparo, sincronía temporal.

GSC

Esterilización, contaminación, optimización, simulación, modelado, control.

INFERES

Análisis de datos, Análisis de Supervivencia, Asesoramiento estadístico, Bioestadística, Econometría, Elaboración de software, Encuestas y Macroencuestas, Estadística espacial, Estadística Medioambiental, Geoestadística, Inferencia estadística, Modelización estadística, Paquetes estadísticos, Predicción estadística, Toma de decisiones, Optimización de rutas, Reparto de costes, Análisis de situaciones no cooperativas, Diseño Instruccional, e-learning

INGMAT

Metalurgia: simulación numérica de coladas de metales y ferroaleaciones, electrodos metalúrgicos, cubas de electrólisis de aluminio, hornos de inducción y purificación de materiales.

Mecánica de sólidos: cálculo de estructuras delgadas, sólidas, con contacto, grietas y fractura, leyes de comportamiento viscoelásticas y viscoplásticas.

Energía: simulación de combustión en calderas de carbón o fuel y problemas en física del plasma.

Medio ambiente: simulación de flujos hidrodinámicos en medios acuosos, dispersión de contaminantes y cinética química.

Acústica: simulación de problemas de interacción fluido estructura, materiales aislantes, vibraciones y control activo del ruido.

Mecánica de fluidos: simulación de velas, el transporte de calor por convección, el transporte-difusión a altas temperaturas y el estudio de las ecuaciones de St. Venant.

Automoción: simulación de quemaduras por airbags, simulación del vuelco de autocares, control del ruido.

Finanzas: valoración de productos financieros.

InterTech

Modelos matemáticos avanzados de transmisión de calor (rectificado industrial, climatización geotérmica).

Biología Sintética y modelos metabólicos.

Modelos del comportamiento electromagnético en sistemas y dispositivos fotónicos a escalas micrométricas y submicrométricas.

KINETIC

Sistemas de grandes partículas. Ingeniería Electrónica.

LOGRO

Optimización en el Transporte, Localización y Diseño de Redes.

M2NICA

Simulación numérica. Aplicaciones informáticas.
Mecánica de fluidos y sólidos. Acústica. Finanzas cuantitativas.
Ecuaciones en derivadas parciales.

M2S2M

Flujos Hidrodinámicos, Simulación Numérica, Inundaciones, Prevención De Riesgos, Ingeniería Portuaria.

MAI

Ingeniería. Ecuaciones. Física. Matemáticas. Automoción. Modelización. Simulación.

MCS-UAB

Modelización, computación, simulación.

MODES

Análisis de datos. Análisis de supervivencia y fiabilidad. Análisis multivariante. Análisis y diseño de experimentos. Control de calidad. Estadística espacial. Métodos de distribución libre y no paramétrica. Modelos actuariales de pérdida. Modelización del riesgo. Series temporales. Técnicas de asociación estadística, técnicas de imputación, técnicas de inferencia estadística, técnicas de predicción estadística, técnicas de remuestreo.

MODESI

Análisis de datos.
Diseño, elaboración y análisis de encuestas.
Explotación de bases de datos. Data mining.
Regresión y correlación.
Modelos estadísticos para medicina, medioambiente. Elaboración de estadísticas. Estudios de mercado.
Control de calidad. Fiabilidad.
Series de tiempo. Modelos de predicción y clasificación. Redes neuronales.
Métodos bayesianos espacio-temporales.

MODESMAN

Modelización de fenómenos con evolución espacio-temporal.
Modelización incendios.
Modelización acuíferos.
Modelización neurofisiológica (Potenciales evocados).
Modelización Tablas de Mortalidad.
Procesos estocásticos.

MODESTYA

Inferencia estadística, Bioestadística, Modelos de decisión, Modelos de predicción, Teoría de Juegos, Modelos de la Inv. Operativa, Geoestadística, Series de tiempo, Análisis de datos, Optimización de recursos, Control de Calidad, Control de Procesos, Muestreo y Remuestreo.

MOSISOLID

Ecuaciones diferenciales. Simulación numérica. Diseño asistido por ordenador. Cálculo de estructuras.
 Elasticidad; plasticidad; viscoelasticidad; viscoplasticidad; piezoelectricidad.
 Contacto mecánico; rozamiento; adhesión; desgaste.
 Vigas; placas; láminas; vibraciones.
 Elementos finitos. Métodos asintóticos. Mallado.
 Biomecánica; biomatemáticas; ortodoncia; formación de huesos.

OEDgroup

Diseños experimentales, Modelos de Michaelis Menten, Modelos compartimentales, Modelo de Arrhenius.

Orel

Localización.
 Redes de distribución y Logística.
 Problemas de rutas.
 Optimización de recursos.

PROMALS

Transporte, Logística, Tráfico, Localización Discreta.

RUTYLO

Problemas de Rutas, Optimización en el Transporte, metaheurísticos.

RUTYMETA

Problemas de Rutas, Optimización en el Transporte, metaheurísticos.

SSD

Manipuladores simbólicos.
 Lenguajes de programación.

TAMI

Procesamiento, restauración y análisis de imágenes digitales y aplicaciones.

TAPO

Polinomios de Zernike.
 Reconstrucción de superficies. Modelización de superficies.
 Irregularidades corneales.
 Funciones Gaussianas. Funciones de base radial.
 Métodos multiescala.

TD-ULPGC

Localización y logística, matrices de contabilidad, análisis espacial, geografía económica, sistemas de información geográfica, equilibrio general, análisis bibliométrico.

TORFA

Operador lineal, espectro de un operador, iteración de funciones.

TTM

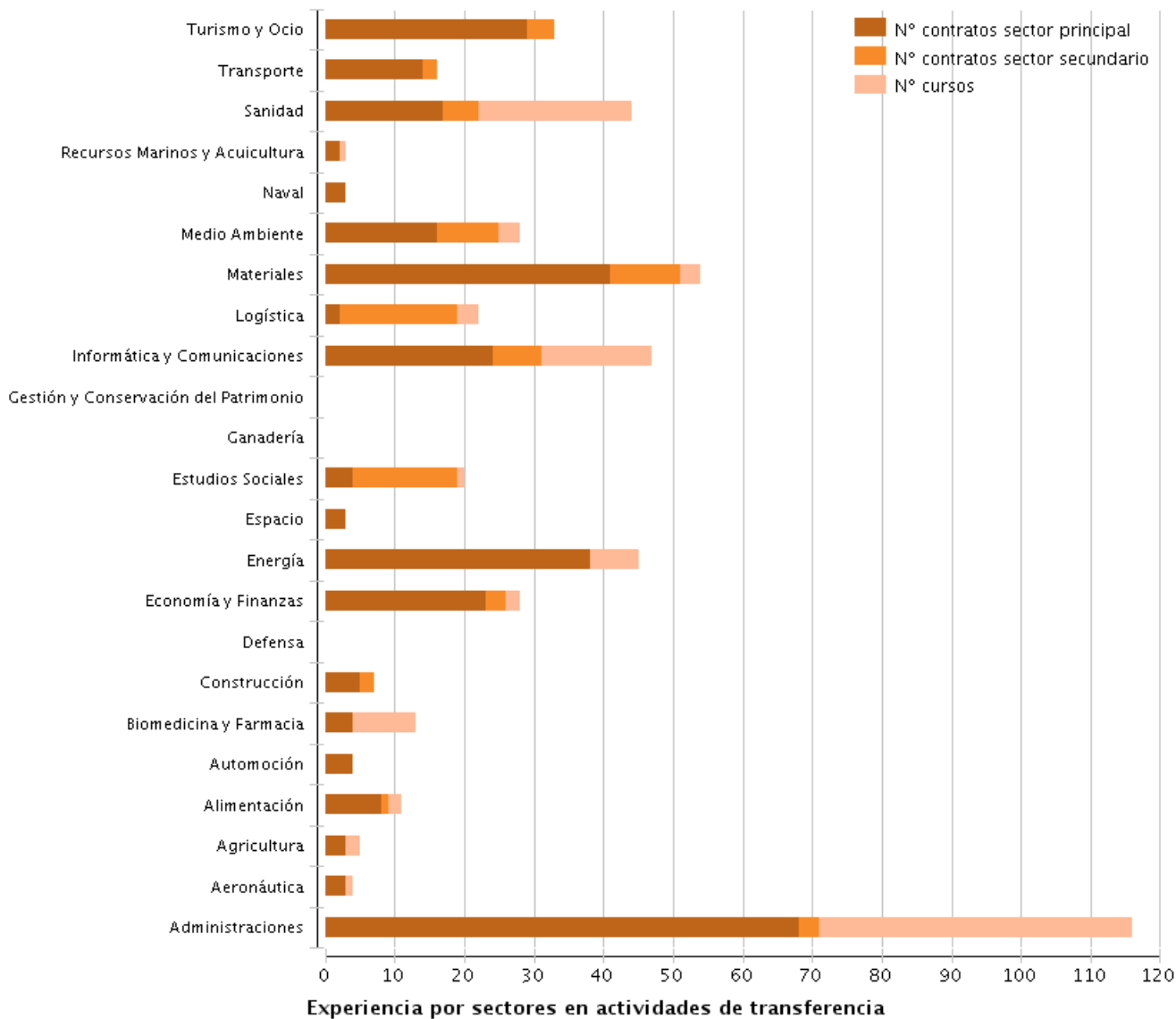
Optimización. Tratamiento de datos.

VARIDIS

Optimización no lineal con restricciones, diseño de redes de puesta a tierra, algoritmos de difusión de la información, instrumentación de estructuras, generación de mallas de elementos finitos.

2.6 Experiencia por sectores

Para cada uno de los contratos de investigación se ha considerado el sector principal de aplicación y, cuando se ha considerado relevante, uno o más sectores secundarios de aplicabilidad. La siguiente gráfica muestra para cada uno de los sectores el número total de contratos y de cursos de formación⁹; se han contabilizado los contratos llevados a cabo desde 01/01/1998 y los cursos de formación impartidos desde 01/01/1996.

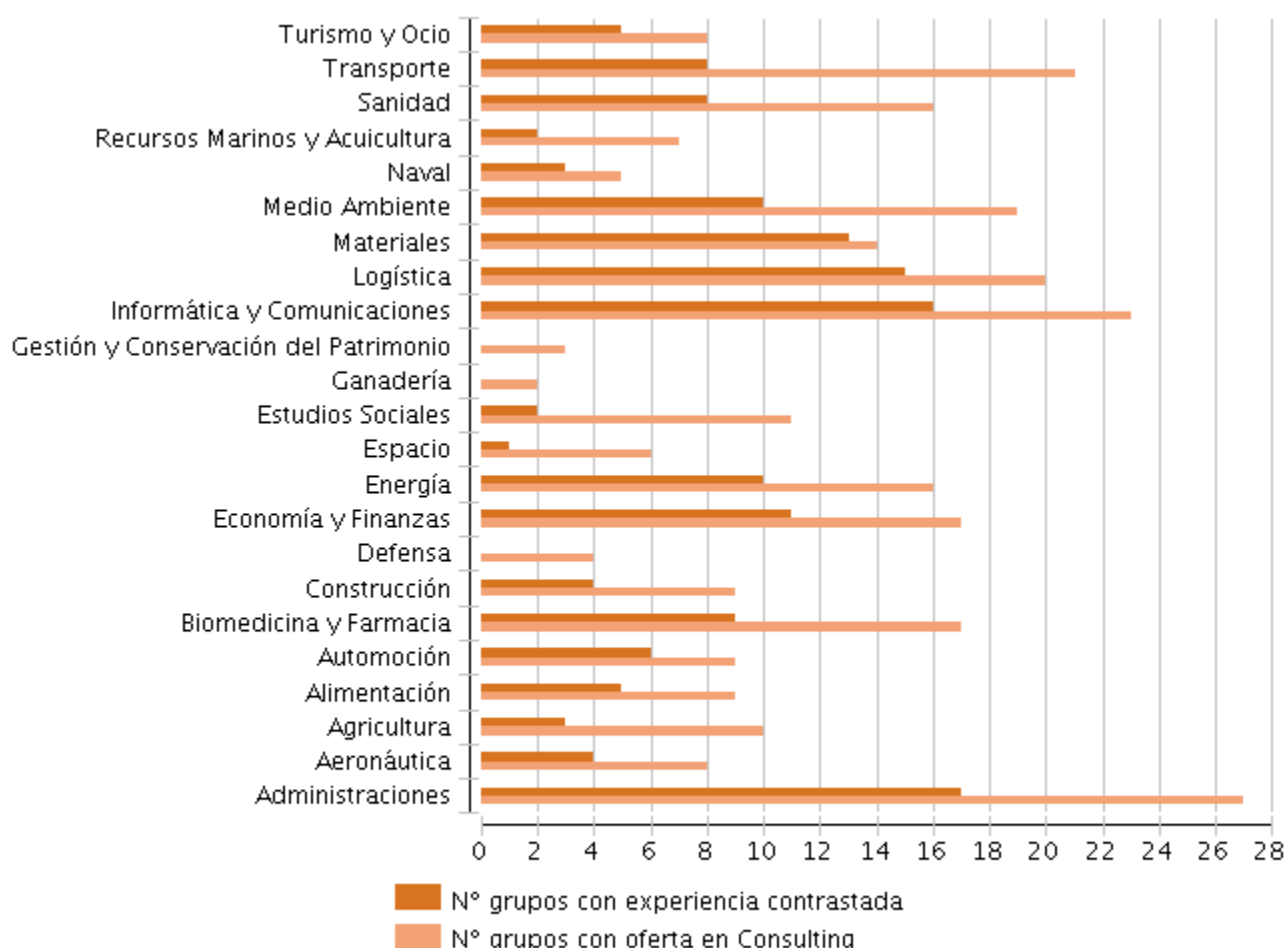


Destacan sectores como Administraciones Públicas con más de 100 actividades realizadas, Materiales con más de 50 e Informática y Comunicaciones, Energía, Sanidad y Turismo y Ocio, con más de 30 actividades realizadas en cada uno de ellos.

⁹ Se han analizado únicamente los contratos y cursos de formación para los que se han cumplimentado los campos de fechas de inicio y fin.

2.7 Experiencia frente a oferta por sectores

37 de los 54 grupos de investigación que hacen una oferta en transferencia tienen experiencia contrastada. En particular, en la siguiente gráfica las barras más oscuras indican los sectores en los que los grupos han llevado a cabo algún tipo de colaboración con empresa, bien por medio de contratos o cursos, mientras que las barras de color más claro identifican los sectores en los que los diferentes grupos ofertan servicios de Consulting.



Experiencia frente a oferta por sectores

2.7.1 Experiencia y oferta en transferencia por sectores para cada grupo

En la siguiente tabla se resume, para cada sector, la experiencia y la oferta de cada grupo. En particular, las celdas en color naranja se refieren a los sectores en los que los grupos tienen experiencia contrastada (sea con contratos o cursos de formación); las celdas en gris recogen los sectores en los que los diferentes grupos ofertan servicios tecnológicos.

	ADM	AER	AGR	ALI	AUT	BIO	CON	DEF	ECO	ENE	ESP	ESS	GAN	GEP	INC	LOG	MAM	MAT	NAV	RMA	SAN	TRA	TUR	
ACEIA																								
ADF																								
CAG																								
CALSIM																								
CG																								
CODA																								
CYOPT																								
DDA																								
DEPREN																								
EDANYA																								
EDnL																								
EE																								
GIO																								
GIOPTIM																								
GMFN																								
GNOM																								
GOMA																								
GOR																								
GPB97																								
GRID[ECMB]																								
GSC																								
GSD																								
INFERES																								
INGMAT																								
IT-347-12																								
InterTech																								
KINETIC																								
LOGRO																								
M2NICA																								
M2S2M																								
MAI																								
MCS-UAB																								
MODES																								
MODESI																								
MODESMAN																								
MODESTYA																								
MOSISOLID																								
OEDgroup																								
Orel																								
PROMALS																								
RUTYLO																								
RUTYMETA																								
TAMI																								
TAP0																								
TD-ULPGC																								
TTM																								
VARIDIS																								

Las claves de los sectores considerados pueden consultarse en la Tabla 1 (pág. 119).

2.8 Experiencia en transferencia de I+D: Contratos

Para mostrar la experiencia en transferencia de los distintos grupos, se ha realizado un listado de los contratos llevados a cabo. Para cada uno de ellos se indica el sector de aplicabilidad de la actividad.

2.8.1 Contratos realizados por sector

35 grupos/entidades de investigación han llevado a cabo 336 contratos directos con empresas.

SECTOR	TÍTULO	GRUPO	EMPRESA
Administraciones Públicas	Compositional Data Package (CoDaPack)	CODA	Consell Social UdG
	Análisis de la Metodología Canadiense de Estimadores que Utilizan Información Longitudinal	EE	EUSTAT
	Asesoramiento Técnico en Estadística y Análisis de Datos	EE	Trabajos Catastrales S.A.
	Asistencia Técnica para la obtención de Estimadores en Áreas Pequeñas	EE	EUSTAT
	Elaboración de programas informático-estadísticos para la obtención de estimadores a nivel de comarca en varias de las estadísticas a realizar por EUSTAT	EE	EUSTAT
	Elaboración de programas informáticos para la estimación basada en modelos longitudinales y estimación en áreas pequeñas	EE	EUSTAT
	Estimación de Superficies Cultivadas y Rendimientos en Navarra por Muestreo de áreas con Segmentos Irregulares y Teledetección	EE	Trabajos Catastrales S.A.
	Estimación del número de parados, ocupados e inactivos por comarcas en la Comunidad Foral de Navarra	EE	Instituto de Estadística de Navarra
	Estimación en Áreas Pequeñas en la Comunidad Foral de Navarra (I)	EE	IEN
	Estimación en Áreas Pequeñas en la Comunidad Foral de Navarra (II)	EE	IEN
	Estimadores directos e indirectos tradicionales	EE	EUSTAT
	Estudio de áreas pequeñas en la Encuesta de Innovación Tecnológica y desarrollo de métodos probabilísticos de fusión de registros	EE	Instituto Vasco de Estadística
	Metodología de Evaluación de Estimadores por Simulación	EE	EUSTAT
	Metodología Estadística Longitudinal de la PARA	EE	Instituto Vasco de Estadística

Métodos probabilísticos de fusión de registros	EE	<i>Instituto Vasco de Estadística</i>
Muestreo en Áreas Pequeñas	EE	<i>Trabajos Catastrales S.A.</i>
Asesoría estadística y elaboración de un manual de muestreo para la auditoría interna de IMPIVA	GLOPTIM	<i>Instituto de Pequeña y Mediana Industria de la Generalitat Valenciana</i>
Elaboración de un manual sobre muestreo estadístico y asesoramiento estadístico a la Cámara de Cuentas en sus actividades durante 2005	GLOPTIM	<i>Cámara de Cuentas de Andalucía</i>
Consultation and technical assistance in statistical confidentiality of European aggregates for structural business statistics	GNOM	<i>Eurostat/Statistics Netherlands</i>
Consultation and technical assistance in statistical confidentiality of tabular data	GNOM	<i>Institut Estadística de Catalunya</i>
Implementation of a tool for statistical confidentiality of European aggregates for structural business statistics and balance of payment	GNOM	<i>Eurostat/Statistics Netherlands</i>
Depuración de Encuestas	GOMA	<i>ISTAC (Canarias)</i>
Grupo de Anonimización	GOMA	<i>INE</i>
Protección de datos	GOMA	<i>CBS (Holanda)</i>
Redondeo de Tablas	GOMA	<i>ONS (Reino Unido)</i>
Investigación sobre técnicas y procesos automáticos para preservar el secreto estadístico en un entorno de bases de datos multidimensionales y una difusión dinámica de la información	GOR	<i>Centro Regional de Estadística</i>
Encuesta de satisfacción del servicio de recogida de residuos sólidos urbanos en el Concello de Nigrán	INFERES	<i>Ayuntamiento de Nigrán</i>
Análisis de la imputación automática en el IPI	IT-347-10	<i>Eustat. Gobierno Vasco</i>
Imputación de datos faltantes en la encuesta de I+D	IT-347-10	<i>Eustat. Gobierno Vasco</i>
Imputación de series temporales con aplicación a varios índices estadísticos	IT-347-10	<i>Eustat. Gobierno Vasco</i>
Plan de negocio y estudio de mercado de una tienda de regalos institucionales	IT-347-10	<i>UPV/EHU</i>
Dictamen para el reparto justo de una indemnización por expropiación	MCS-UAB	<i>Consorci Urbanístic del Centre Direccional de Cerdanyola</i>
Perfil de las mujeres asociadas de L'Hospitalet	MCS-UAB	<i>Ajuntament de L'Hospitalet de Llobregat</i>
Análisis y estudio de los problemas detectados en las encuestas por muestreo responsabilidad del IGE.	MODES	<i>Instituto Galego de Estatística</i>

Realización de sorteos justos para la adjudicación de viviendas públicas.	MODESI	<i>Gobierno de Aragón. Consejería de Obras Públicas.</i>
Sistema de información estadística sobre población y asuntos sociales. Atlas Estadístico del Pirineo.	MODESI	<i>Instituto Aragonés de Estadística (IAEST)</i>
Convenio de colaboración entre el Instituto Gallego de Estadística y la Universidad de Santiago de Compostela para la realización de un proyecto de investigación en muestreo en áreas pequeñas, con aplicaciones.	MODESTYA	<i>Instituto Galego de Estatística</i>
División dos contidos asociados ás unidades formativas dos novos certificados de profesionalidade	MODESTYA	<i>FORGA</i>
Elaboración das guías e materiais didácticos para alumnado e profesorado: montaxe e instalación solares fotovoltaicas	MODESTYA	<i>FORGA</i>
Estudio e valoración da incidencia dos accidentes con fauna silvestre na rede viaria provincial de Lugo en relación co uso e fragmentación do hábitat	MODESTYA	<i>Diputación Provincial de Lugo</i>
Estudo intersectorial sobre créditos formativos vencellados ás cualificacións profesionais nos sectores de instalación e mantemento e electricidade e electrónica	MODESTYA	<i>FORGA</i>
Estudo metodolóxico sobre a correspondencia entre unidades de competencia e postos de traballo no sector profesional da fabricación mecánica	MODESTYA	<i>FORGA</i>
Estudo sectorial sobre división de contidos asociados ás unidades formativas dos novos certificados profesionais	MODESTYA	<i>FORGA</i>
Estudo sectorial sobre enerxías renovábeis	MODESTYA	<i>FORGA</i>
Índice de calidade da produción científica do CESGA	MODESTYA	<i>Centro de Supercomputación de Galicia</i>
Investigación e desenvolvemento de métodos de estimación de áreas pequenas (2009)	MODESTYA	<i>Instituto Galego de Estatística</i>
Mejora en la estimación y predicción de variables o parámetros de interés en las encuestas realizadas por el IGE. Muestreo en areas pequeñas	MODESTYA	<i>Instituto Galego de Estatística</i>
Mejora en la estimación y predicción de variables o parámetros de interés en las encuestas realizadas por el IGE. Muestreo en areas pequeñas (II).	MODESTYA	<i>Instituto Galego de Estatística</i>

Administraciones Públicas (Economía y Finanzas)	Estudio para valoración de ofertas económicas.	MOSISOLID	<i>Diputación de A Coruña</i>
	Modificación de la fórmula de los criterios de valoración de las ofertas económicas presentadas a las licitaciones y, en general, a las ofertas con valores anormales o desproporcionados	MOSISOLID	<i>Diputación de A Coruña</i>
Administraciones Públicas (Economía y Finanzas, Estudios Sociales)	Evaluación externa de la metodología de extrapolación de la Encuesta de Presupuestos Familiares y Estadística de gasto familiar: presupuestos familiares	EE	<i>Instituto Vasco de Estadística</i>
Administraciones Públicas (Estudios Sociales)	Asistencia técnica para la obtención de estimadores en áreas pequeñas. La aplicación de la estimación en áreas pequeñas a la operación estadística de la PRA	EE	<i>Instituto Vasco de Estadística</i>
	Métodos Demográficos. Estimadores Compuestos y Estimadores SPREE	EE	<i>EUSTAT</i>
	Modelización Estadística para la Valoración de Viviendas Colectivas en Álava	EE	<i>LKS Tasaciones</i>
	Modelización por Áreas Pequeñas de la Oferta de Vivienda 2007	EE	<i>Ministerio de Vivienda</i>
	Modelización por Áreas Pequeñas de la Oferta de Vivienda 2008	EE	<i>Ministerio de Vivienda</i>
	Análise da Inserción Laboral dos Titulados no Sistema Universitario de Galicia 2005-2006	MODESTYA	<i>ACSUG</i>
	Análise da Inserción Laboral dos Titulados no SUG 2003-2005	MODESTYA	<i>ACSUG</i>
	Estudo da inserción laboral dos titulados no SUG 2006-2007. Adaptación da metodoloxía ao Plan Galego de Estatística 2007-2011	MODESTYA	<i>ACSUG</i>
	Estudo do impacto das prácticas na inserción laboral dos titulados na USC	MODESTYA	<i>ACSUG</i>
	Incorporación do titulado ao mercado de traballo. Visión dende a empresa	MODESTYA	<i>Consello Social, Universidade de Santiago de Compostela</i>
	Inserción Laboral dos Titulados polo Sistema Universitario de Galicia 1996-2001	MODESTYA	<i>ACSUG</i>
	Metodoloxía estatística nas distintas fases do PanIL 2007-2011	MODESTYA	<i>ACSUG</i>
	Perfil laboral dos egresados do SUG por titulacións	MODESTYA	<i>ACSUG</i>
	Administraciones Públicas (Informática y Comunicaciones)	Formación en exclusiva para España de todos los equipos o individuos que adquieran el programa "Dartrainer Pro"	DEPREN

Administraciones Públicas (Logística, Transporte)	Determinación y planificación de la movilidad en la ciudad de Vitoria mediante EMME/2	CAG	<i>ERYBA S.L.</i>
	Path Allocation Reengineering of Timetable Networks for European Railways (PARTNER).	MODESTYA	<i>European Railways</i>
Administraciones Públicas (Turismo y Ocio)	Estadística del gasto de turismo que pernocta en establecimientos hoteleros (2000)	MODESTYA	<i>Instituto Galego de Estatística</i>
	Realización de entrevistas para o Instituto Galego de Estatística	MODESTYA	<i>Instituto Galego de Estatística</i>
Aeronáutica	Paquete de Simulación en Tiempo Acelerado del Movimiento de Pasajeros dentro del Aeropuerto de Málaga	ACEIA	<i>AERTEC (para AENA)</i>
	Evaluación de un modelo de simulación dinámica de cuerpos en rotación	M2NICA	<i>Advanced dynamics S.A/Universidade da Coruña</i>
	Diseño Conceptual de un Microintercambiador de Calor Mediante Simulación Numérica	MAI	<i>Micronics</i>
Agricultura	Estudo estatístico para a valoración da eficacia clínica dun novo produto farmacéutico no tratamento de parasitose por phylasterides dicentrarchi no rodaballo	MODESTYA	<i>Cluster da Acuicultura de Galicia</i>
	Desarrollo de un sistema de control integrado de variables agroclimáticas con tratamiento de residuos.	TTM	<i>INKOA S.L.</i>
Agricultura (Alimentación)	Diseño e implementación de técnicas de liderazgo, planificación, seguimiento y control para la consecución de equipos eficaces	MODESTYA	<i>NORTAGRO S.L.</i>
Alimentación	Generación de asignaciones de productos a consumidores	MCS-UAB	<i>Product Sensory Consulting Group</i>
	Generación de números para un sorteo	MODESI	<i>Javier Sangenís</i>
	Estudo de análise sensorial para Sidrería Galega	MODESTYA	<i>Sidrería Gallega S.L.</i>
	Realización de análise estatístico de datos e asesoramento estatístico en diversos traballos de investigación	MODESTYA	<i>STOLT SEA FARM</i>
	Realización de estudo de consumidores para Sidrería Galega	MODESTYA	<i>Sidrería Gallega S.L.</i>
	Asesoría epidemiológica en el estudio del colesterol	TTM	<i>UNILEVER FOOD ESPAÑA</i>
Alimentación (Logística)	Optimización de reaprovisionamiento en empresas de distribución	IT-347-10	<i>EROSKI, SCC+ UPV/EHU</i>
	Optimización en el reaprovisionamiento de una gran cadena de tiendas	IT-347-10	<i>EROSKI, SCC + Consolider i-math</i>
Automoción	Cálculo del daño de tejidos por exposición a gases calientes. 2002/CE154	INGMAT	<i>DALPHI METAL S.A.</i>
	Desenvolvemento e implementación de sistemas NVH para a redución de ruidos e vibracións en autobuses	INGMAT	<i>Castrosúa, S.A.</i>

	Modelo matemático para el deshielador de parabrisas de FICOSA	KINETIC, MCS-UAB	<i>FICOTRANS PAR, S.A.</i>
	Simulación Numérica de Flujos de Aire en Torno a un Vehículo en Cabinas de Pintura.	MAI	<i>Citröen Hispania S.A.</i>
Automoción (Informática y Comunicaciones)	Nuevas prestaciones para el entorno CAD/CAM/CAE industrial para matriceria CSIS: medida de bordes, interrogación suavizado y offseting	CAG	<i>CANDEMAT</i>
Automoción (Materiales)	Cálculo automático de definición numérica de moldes para materiales flexibles con inxertos rixidos e superficies complejas. 2001-CG309	INGMAT, MOSISOLID	<i>DALPHI METAL S.A.</i>
Biomedicina y Farmacia	Implementación del Método de Levenberg-Marquandt para el ajuste por mínimos cuadrados de funciones no lineales	GSD, MCS-UAB	<i>Inverness Medical Ibérica</i>
	Informe sobre la eficacia y seguridad del tratamiento con Niacex (Niacinamida 4%) contra el acné	MCS-UAB	<i>Laboratorios ISDIN</i>
Biomedicina y Farmacia (Medio Ambiente)	Estudio estadístico de caracterización de residuos farmacéuticos del sistema SIGRE	MODESTYA	<i>Novotec Consultores, S.A.</i>
Biomedicina y Farmacia (Sanidad)	Software estadístico para a análise de estudios epidemiológicos e experimentos clínicos	INFERES	<i>CIBER Epidemiología y Salud Pública</i>
Construcción	Automatización del proceso de elaboración y conservación en obra de probetas de hormigón para control de calidad en la construcción	MODESMAN	<i>AT Control</i>
	Control Estadístico de Calidad en Molduras Cerámicas	MODESMAN	<i>Talleres CORTES</i>
	Estudio estadístico del trabajo de experimentación para la determinación del contenido crítico en cloruros en muestras de hormigón fabricadas con cemento aluminoso	MODESMAN	<i>Colegio Oficial de Arquitectos de Valencia</i>
	Estudio estadístico del trabajo de experimentación para la determinación de la resistencia del hormigón en viguetas mediante microprobetas	MODESMAN	<i>Colegio Oficial de Arquitectos de Valencia</i>
	Módulos de optimización para la planificación del transporte	RUTYLO	<i>ITENE</i>
	Software avanzado para Optimización de Rutas de Vehículos	RUTYLO	<i>ITENE</i>
	Construcción (Informática y Comunicaciones)	Contrato con Procedimientos UNO S.L. para la cesión del derecho de uso y comercialización de software.	EDANYA
Construcción (Logística)	Elaboración dunha aplicación informática para a optimización do corte de bloques de granito con obxecto de satisfacer un pedido de acordo co sistema de corte. 2006-C1149	INGMAT	<i>GRANITOS MONTE FARO, S.A</i>

Construcción (Materiales)	Obtención de materiais illantes e lixeiros para a construción. 2001/CG223	INGMAT	<i>INDUSTRIAS GONZÁLEZ, S. L.</i>
	Software libre de simulación en la empresa. 2007/CO003	INGMAT, M2NICA, MAI	<i>CONSELLERÍA DE INNOVACIÓN E INDUSTRIA Y CESGA</i>
Construcción (Medio Ambiente)	Simulación de una avenida en un torrente situado en la población de Maro (Málaga).	EDANYA	<i>CONSULTEC INGENIEROS, S.L.</i>
Economía y Finanzas	Diseño de un algoritmo para la caracterización de las trayectorias dinámicas en el mercado de la vivienda	GSD	<i>Instituto de Estudios Fiscales</i>
	Elaboración de un algoritmo para la simulación de un sistema de ecuaciones diferenciales aplicado al mercado de la vivienda	GSD	<i>Instituto de Estudios Fiscales</i>
	Desenvolvemento dunha aplicación de optimización de carteiras de cobertura e medición de riscos de cobertura. 2005/CE398	INGMAT, M2NICA	<i>Seguros Cajasur</i>
	Resolución numérica de modelos para a valoración de produtos financeiros (I). 2001/CE239	INGMAT, M2NICA	<i>Fundación Caixa Galicia - Claudio San Martín</i>
	Resolución numérica de modelos para a valoración de produtos financeiros (II). 2002/CL152	INGMAT, M2NICA	<i>Fundación Caixa Galicia - Claudio San Martín</i>
	Resolución numérica de modelos para a valoración de produtos financeiros (III). 2003/CE154	INGMAT, M2NICA	<i>Fundación Caixa Galicia - Claudio San Martín</i>
	Modelo de valoración de produtos autocancelables y con barrera continua y desarrollo de software para su valoración	M2NICA	<i>Nova Caixa Galicia</i>
	Modelo de valoración de produtos estructurados y desarrollo de software para su valoración	M2NICA	<i>Caixa Galicia</i>
	Realización de un código de software libre para GPUs de herramientas matemáticas utilizables en cálculos financieros	M2NICA	<i>Fundación CESGA</i>
	Simulación GPU de ALM de compañías de seguros	M2NICA	<i>Tecnología de Información y Finanzas</i>
	Valoración y generación de flujos de cartera	M2NICA	<i>Tecnología de Información y Finanzas</i>
	Elaboración de un código en Fortran para el estudio de subastas	MCS-UAB	<i>Institut d'Anàlisi Econòmica</i>
	Análisis y desarrollo de modelos estadístico-matemáticos de comportamiento de poblaciones de clientes de las entidades de crédito	MODES	<i>Caja de Ahorros de Galicia (Caixa Galicia)</i>
Modelización estocástica de la siniestralidad: el caso del grupo Inditex.	MODES	<i>Industria de Diseño Textil, S.A. (Inditex)</i>	

Economía y Finanzas (Estudios Sociales)	Análise e predicción da estrutura temporal dos tipos de xuro	MODESTYA	<i>Fundación Caixa Galicia-Claudio San Martín</i>
	Análise e predicción do prezo de activos financeiros (continuación)	MODESTYA	<i>Fundación Caixa Galicia</i>
	Análises e predicción do prezo de activos financeiros	MODESTYA	<i>Fundación Caixa Galicia</i>
	Identificación de grupos de oficinas por características sociodemográficas e financeiras	MODESTYA	<i>Caixa Galicia</i>
	Realización de estudos dirixidos á análise e coñecemento da evolución da economía galega	MODESTYA	<i>Caixa Galicia</i>
	Risco operacional: medida e xestión	MODESTYA	<i>Fundación Caixa Galicia</i>
	Modelos de Previsión del Precio de las Viviendas Colectivas en Álava	EE	<i>LKS Tasaciones</i>
	Desarrollo de un modelo matemático para optimizar el encaje de efectivo en oficinas bancarias	GIOPTIM	<i>Promainsur SA</i>
	Revisión y actualización de los modelos de ayuda a la toma de decisiones para optimización del encaje en oficinas bancarias	GIOPTIM	<i>Promainsur SA</i>
	Economía y Finanzas (Sanidad)	Análisis estadístico de los datos de la encuesta sobre las consecuencias de la turnicidad en la salud de los trabajadores	MODESI
Diseño de la muestra para una encuesta sobre las consecuencias de la turnicidad en la salud de los trabajadores		MODESI	<i>NFC Y SUEÑO, S.L.</i>
Energía	Licencia del programa PLCBAS	CYOPT	<i>CEPEL (Centro de Pesquisas de Energia Eléctrica)-Brasil.</i>
	Software para la planificación y optimización de la fase de cubiertas	CYOPT	<i>NEXANS IBÉRICA S.L.</i>
	Validación de un Software de Simulación Tridimensional de Campos de Viento y su Aplicación al Estudio del Potencial Eólico	DDA	<i>Desarrollos Eólicos, S.A. / Universidad de Las Palmas de Gran Canaria</i>
	Aplicación de la tecnología de simulación numérica en mecánica de fluidos (CFD), al estudio de procesos en instalaciones de generación de energía. 1999/CE264	INGMAT	<i>UNION – FENOSA GENERACIÓN</i>
	Asistencia técnica en la aplicación de la tecnología de simulación numérica en mecánica de fluidos (CFD) al estudio de procesos en instalaciones de generación de energía. 2000/CE353	INGMAT	<i>UFISA SOLUZIONA S. A.</i>

Asistencia técnica en la aplicación de la tecnología de simulación numérica en mecánica de fluidos (CFD) al estudio de procesos en instalaciones de generación de energía. 2001/CE175	INGMAT	<i>UNION – FENOSA GENERACIÓN</i>
Caracterización dos grupos térmicos da Central Térmica de As Pontes. 2006-CG095	INGMAT	<i>ENDESA GENERACIÓN S.A.</i>
Investigación de Tecnología para Elevación 'NET ZERO' (NETOLIFT) – Programa CENIT	INGMAT	<i>ORONA S. COOP</i>
Modelización e simulación da oxidación en capas de carbón pulverizado (SIMULOX)	INGMAT	<i>FUNDACIÓN CIUDAD DE LA ENERGÍA</i>
Modelling and computation of fluid dynamics and combustion in the As Pontes TPP boiler. 2003/CE503	INGMAT	<i>TOTEMA ENGINEERING Ltd.</i>
Modelling and computation of fluid dynamics and combustion in the boiler of Maritsa-East 3 (Bulgaria) TPP. (2004/CE479)	INGMAT	<i>TOTEMA ENGINEERING Ltd.</i>
Seis simulaciones del hogar de la C. T. As Pontes mediante dinámica de fluidos computacional (CFD). 2004/CE295	INGMAT	<i>ENDESA GENERACIÓN S.A.</i>
Simulación del hogar de la C. T. As Pontes mediante dinámica de fluidos computacional (CFD). 2004/CE295	INGMAT	<i>ENDESA GENERACIÓN S.A.</i>
Simulación del hogar de Central Térmica de As Pontes, mediante dinámica de fluidos computacional (CFD). 2005/CE113	INGMAT	<i>ENDESA GENERACIÓN S.A.</i>
Simulación numérica del efecto sobre la temperatura de la introducción de agua pulverizada en una chimenea. Optimización de la posición de los pulverizadores. 2008/CE807	INGMAT	<i>FerroAtlántica, S.L.</i>
Aplicación informática para el cálculo de parámetros electromagnéticos en líneas de alta tensión y subterráneas	M2NICA	<i>Norvento Enerxía</i>
Diseño de parámetros de adquisición sísmica para la resolución de zonas sísmicamente opacas	MAI	<i>Repsol Exploración</i>
Estudio de la combustión de pastas pirotécnicas	MAI	<i>Unión Española de Explosivos</i>
Modelización y Diseño de una Mina de Pizarra en Vilarchao	MAI	<i>Europizarras S.A.</i>
Construcción de un modelo lineal para aproximar la simulación con TRANSOL	MCS-UAB	<i>Aiguasol Enginyeria</i>
Mejora y automatización de algoritmos para la reconstrucción 3D de estructuras geológicas	MCS-UAB	<i>GEOMODELS</i>

	Ampliación de técnicas estadísticas orientadas al control de variables estáticas y dinámicas relacionadas con el funcionamiento eléctrico de los hornos de inducción del proyecto de silicio calidad fotovoltaica	MODES	<i>FerroAtlántica</i>
	Estadístico – Redes Neuronales para la CTCC Besós	MODESTYA	<i>ENDESA Servicios</i>
	Mejora del Sistema de Predicción de Inmisión SIPEI-2003	MODESTYA	<i>ENDESA Generación</i>
	SIPEI-2004	MODESTYA	<i>ENDESA Generación</i>
	SIPEI-2005	MODESTYA	<i>ENDESA Generación</i>
	SIPEI-2006	MODESTYA	<i>ENDESA Generación</i>
	SIPEI-2007	MODESTYA	<i>ENDESA Generación</i>
	SIPEI-2008	MODESTYA	<i>ENDESA Generación</i>
	SIPEI-2009	MODESTYA	<i>ENDESA Generación</i>
	SIPEI-2010	MODESTYA	<i>ENDESA Generación</i>
	SIPEI-2011	MODESTYA	<i>ENDESA</i>
	Técnicas estadísticas orientadas al control de variables estáticas y dinámicas relacionadas con el funcionamiento eléctrico y los sistemas de colada en hornos de ferroaleaciones	MODESTYA	<i>FerroAtlántica I+D</i>
	Previsión de la flexibilidad en el consumo eléctrico ante señales de precio	TTM	<i>FUNDACIÓN TECNALIA RESEARCH & INNOVATION</i>
Energía (Logística)	Muestreo y análisis de contadores de inducción de energía eléctrica domésticos en Galicia	INFERES	<i>Empresa Fundación para el Fomento de la Calidad Industrial y el desarrollo tecnológico de Galicia</i>
Energía (Materiales)	Análisis y determinación de la conductividad térmica de estructuras y subsuelos en tiempo real	InterTech	<i>Energesis Ingeniería</i>
	Análisis térmico de hornos de calentamiento para tratamiento por temple de piezas de acero	MAI	<i>AIMEN</i>
	Asesoramiento estadístico sobre un problema de control de calidad en el proceso de fabricación de electrodos de grafito	MODES	<i>SGL Carbon</i>
Energía (Medio Ambiente)	Diseño de un sistema de Predicción de Inmisión en el entorno de la U. P. T. de As Pontes mediante redes neuronales	MODESTYA	<i>ENDESA Generación, S.A.</i>

	Especificación para la modernización del sistema de predicción estadística de calidad de aire y adaptación a los nuevos requisitos legislativos	MODESTYA	ENDESA
	Mejoras del sistema de predicción estadística de inmisión, mediante la implantación de métodos de predicción de probabilidad de episodios de contaminación e introducción a la predicción con redes neuronales	MODESTYA	ENDESA Generación, S.A.
Energía (Transporte)	Obtención de la flota óptima para el reparto de hidrocarburos en las Islas Canarias	MCS-UAB	Complex Systems, S.L.
Espacio	Rectification d'Adhérence par Fenêtre Adaptative,	TAMI	CNES (Centre Nacional Etudes Spatiales, Francia)
	Optimización/compresión a bordo y restauración en suelo y en estéreo a baja b/h	TAMI	CNES (Centre Nacional Etudes Spatiales, Francia)
	Optimización/compresión a bordo y restauración en suelo y en estéreo color a baja b/h (II)	TAMI	CNES (Centre Nacional Etudes Spatiales, Francia)
Estudios Sociales	Asesoramiento no diseño e análisis de datos de encuestas	MODESTYA	Enxeñeiros e Arquitectos Consultores IDOM, S.A.
	Diseño de la encuesta y análisis de datos sobre las actitudes ciudadanas respecto del desarrollo sostenible dentro de la Agenda 21 de la comarca de Pontevedra (Ayuntamientos de Barro, Pontecaldelas y Vilaboa)	MODESTYA	IDOM, S.A.
	Programas de formación, de integración multicultural de los inmigrantes y de colaboración en materias de estadística sobre migraciones	MODESTYA	Secretaría Xeral de Emigración
Estudios Sociales (Medio Ambiente)	Determinación del tamaño muestral en análisis de caracterización de residuos de envases ligeros	MODESTYA	Novotec Consultores, S.A.
Informática y Comunicaciones	Logicales educativos para enseñanza de matemáticas en Educación Secundaria sobre sistemas de cómputo algebraico de software libre	ACEIA	Junta de Extremadura
	Desarrollo de un sistema de cálculo de orientación en tiempo real basado en GPS's no dedicados	CAG	Centro Tecnológico de Componentes
	Análisis de requisitos y diseño técnico de la arquitectura soporte del Centro de Gestión Aeroportuaria del aeropuerto de Madrid Barajas	CALSIM	Comercio Electrónico B2B 2000, S.A
	Análisis y diseño de una arquitectura para la edición de documentos vía web y su integración con sistemas de gestión externos	CALSIM	Agencia del Conocimiento y la Tecnología

	Desarrollo de MatesLab.	CALSIM	<i>Addlink Software Científico</i>
	Desarrollo de TutorMates	CALSIM	<i>Addlink Research</i>
	Desarrollo de un programa demostración sobre el software denominado Editor, motor y visor de procesos	CALSIM	<i>Comercio Electrónico B2B 2000, S.A.</i>
	Edición básica de documentos vía Web y Análisis de sus Extensión a la Generación de Plantillas	CALSIM	<i>Agencia del Conocimiento y la Tecnología</i>
	Informe-evaluación sobre las actividades de I+D +i de la empresa Arsys Internet, S.L.	CALSIM	<i>ARSYS Internet, S.L.</i>
	Algoritmos de ECC para e-voting	CG	<i>Scytl Secure Electronic Voting</i>
	Generación códigos promocionales	CG	<i>Indra Sistemas SA</i>
	Apoyo técnico a las Federaciones Deportivas Españolas	DEPREN	<i>Consejo Superior de Deportes</i>
	Elaboración de un informe pericial sobre muestreo estadístico	GIOPTIM	<i>M PUNTO 2 PUNTO TECHNOLOGIES, S.A.</i>
	Modelling of microstructure optical fibres	InterTech	<i>NKT Research & innovation A/S</i>
	Obtención de soluciones simbólicas con Mathematica para la programación de máquinas eléctricas.	MODESI	<i>Integración y control, SL</i>
	Algorithme de dématricage et débruitage d'image numérique RAW	TAMI	<i>DxO Labs</i>
	High Resolution Waferlevel reflowable EDoF Camera Module (WAFLE DONG I)	TAMI	<i>EU (Proyecto Eurostars)</i>
Informática y Comunicaciones (Logística)	Contract for Consulting and Technical Support	RUTYMETA	<i>Optimization Technologies (USA)</i>
Informática y Comunicaciones (Materiales)	Mejoras en el paquete THELSI de simulación de cubas electrolíticas. 1997/CE353	INGMAT	<i>ALCOA-INESPAL S.A.</i>
	Realización de código de software libre para la simulación numérica en acústica (COMP-C5-0310)	INGMAT	<i>i-MATH</i>
	Realización de un código de software libre para la simulación numérica en electromagnetismo. AMPLIACION (CONS-C6-0396)	INGMAT	<i>i-MATH</i>
	Realización de un código de software libre para la simulación numérica en electromagnetismo (CONS-C4-0230 y COMP-C4-0237)	INGMAT	<i>i-MATH</i>
Informática y Comunicaciones (Sanidad)	Elaboración de un prototipo de representación tridimensional para ser utilizado en el entrenamiento virtual	DEPREN	<i>OMNIATEC</i>

Informática y Comunicaciones (Turismo y Ocio)	Evaluar las habilidades visuales de árbitros de baloncesto	DEPREN	<i>FIBA Europa (Federación Europea de Baloncesto)</i>
	Asesoramiento científico-técnico sobre bases de datos (1º prórroga). 1999/CI143	INGMAT	<i>CONSELLERÍA DE CULTURA, COMUNICACIÓN SOCIAL Y TURISMO.</i>
	Asesoramiento científico-técnico sobre bases de datos. 1998/CI399	INGMAT	<i>CONSELLERÍA DE CULTURA, COMUNICACIÓN SOCIAL Y TURISMO.</i>
Logística	Ampliación del módulo de optimización del sistema de producción de NORGRAFT PACKAGING	CYOPT	<i>SEMICROL, S.L. y SODERCAN</i>
	Optimización del sistema de producción de NORGRAFT PACKAGING	CYOPT	<i>SEMICROL, S.L. y SODERCAN</i>
	Diseño automático de Rutas de Vehículos para la Distribución de Mercancías	RUTYLO	<i>Carnes Estellés S.A.</i>
Materiales	Optimización del sistema de producción de Papelera del Besaya	CYOPT	<i>Papelera del Besaya S.L. y SODERCAN</i>
	2ª Prórroga: Modelización matemática y simulación numérica por ordenador de electrodos, coladas y procesos de purificación en la industria del silicio (2008/CE294)	INGMAT	<i>FerroAtlántica, S.L.</i>
	3ª Prórroga: Modelización matemática y simulación por ordenador de electrodos, coladas y procesos de purificación en la industria del silicio (2009/CE167)	INGMAT	<i>FerroAtlántica, S.L.</i>
	Análisis de la simulación termoeléctrica de una cuba electrolítica. 1999/CI483	INGMAT	<i>ALCOA-INESPAL, S.A.</i>
	Análisis termoeléctrico de equilibrios de marcha para distintas poblaciones de cátodos de cubas de aluminio. Fijación de futuros parámetros. (2003/CI331)	INGMAT	<i>ALCOA-INESPAL, S.A.</i>
	Consultoría científico-tecnológica referente ao desenvolvemento de novas técnicas de quecemento e de refrixeración para a conformación de plásticos mediante a tecnoloxía de rotomoldeamento	INGMAT	<i>Tecnologías Avanzadas Inspiralia, S.A.</i>
	Modelización matemática e simulación por ordenador de electrodos, coladas e procesos de purificación na industria do silicio. 2002/CE088	INGMAT	<i>FerroAtlántica, S.L.</i>
	Modelización matemática e simulación por ordenador do electrodo ELSA, e de procesos para a purificación do silicio. 2004/CE096	INGMAT	<i>FerroAtlántica, S.L.</i>

Modelización matemática y simulación en ordenador de procesos en la industria del silicio. 2000/CE118	INGMAT	<i>FerroAtlántica, S.L.</i>
Modelización matemática y simulación por ordenador de electrodos, coladas y procesos de purificación en la industria del silicio (2006/CE392)	INGMAT	<i>FerroAtlántica, S.L.</i>
Modelización matemática y simulación por ordenador de electrodos, coladas y procesos de purificación en la industria del silicio.2002/CG496	INGMAT	<i>FerroAtlántica, S.L.</i>
Modelo matemático de colada continua de las ferroaleaciones. 2000/CG571	INGMAT	<i>FerroAtlántica, S.L.</i>
Primera prórroga: Modelización matemática e simulación por ordenador de electrodos, coladas e procesos de purificación na industria do silicio (2007/CE188)	INGMAT	<i>FerroAtlántica, S.L.</i>
Primera prórroga: Modelización matemática y simulación por ordenador del electrodo ELSA, y de procesos para la purificación del silicio. 2005/CE016)	INGMAT	<i>FerroAtlántica, S.L.</i>
Simulación numérica de cubas electrolíticas y coladas de aluminio. 1997/CE068	INGMAT	<i>ALCOA-INESPAL S.A.</i>
Simulación numérica termomagnética y fluidodinámica de procesos en la industria del silicio	INGMAT	<i>Ferroatlántica, S.L.</i>
Simulación termoeléctrica del electrodo de Sabón (3º parte). 1998/CE005	INGMAT	<i>FerroAtlántica, S.L.</i>
Simulación termoeléctrica del electrodo de Sabón (4º parte). 1998/CE259	INGMAT	<i>FerroAtlántica, S.L.</i>
Simulación termoeléctrica del electrodo de Sabón (5º parte). 1999/CE076	INGMAT	<i>FerroAtlántica, S.L.</i>
Análisis dinámico de hornos de calentamiento para trenes de laminación	MAI	<i>Russula</i>
Análisis preliminar del modelado completo del calentamiento de palanquillas en hornos de trenes de laminación	MAI	<i>Russula</i>
Estudio de los esfuerzos en una centrífuga RINA Serie 200 de eje vertical	MCS-UAB	<i>Riera Nadeu, S.A.</i>
Simulación de secciones compuestas, mediante perfiles "dobleT" de similares características mecánicas	MODESI	<i>Estructuras Metálicas Carlos Bayo, S.L.</i>
Ampliación da aplicación dos métodos estatísticos á optimización dos recursos hidráulicos do río Xallas	MODESTYA	<i>Ferroatlántica, S.L.</i>
Análise estatística para a monitorización e control de procesos de produción de taboleiros	MODESTYA	<i>FINSA</i>

Materiales (Construcción)	Análise estatístico de variables estáticas e dinámicas relacionadas co funcionamento eléctrico e os sistemas de colada en fornos de ferroaleacións (I)	MODESTYA	<i>FerroAtlántica I+D</i>
	Análise estatístico de variables estáticas e dinámicas relacionadas co funcionamento eléctrico e os sistemas de colada en fornos de ferroaleacións (II)	MODESTYA	<i>FerroAtlántica I+D</i>
	Análise estatístico de variables relacionadas coas coladas en fornos de ferroaleacións	MODESTYA	<i>FerroAtlántica, S.L.</i>
	Análises estatísticos de variables relacionadas co funcionamento dos fornos de ferroaleacións (Prórroga)	MODESTYA	<i>FerroAtlántica, S.L.</i>
	Análisis estadístico de variables relacionadas con el funcionamiento eléctrico y los sistemas de coladas en hornos de ferroaleaciones	MODESTYA	<i>FerroAtlántica, S.L.</i>
	Aplicación dos métodos estatísticos á optimización dos recursos hidráulicos do río Xallas	MODESTYA	<i>FerroAtlántica, S.L.</i>
	Diseño de protocolos de análises de mostras de roupa infantil	MODESTYA	<i>Inditex, S.A.</i>
	Implantación de técnicas estadísticas orientadas al control y modoización de variables estáticas y dinámicas relacionadas con el funcionamiento eléctrico y los sistemas de colada en hornos de ferroaleaciones	MODESTYA	<i>FerroAtlántica, S.L.</i>
	Perfeccionamiento de técnicas estadísticas orientadas al control y modelización de variables estáticas y dinámicas relacionadas con el funcionamiento eléctrico y los sistemas de colada en hornos de ferroaleaciones	MODESTYA	<i>FerroAtlántica I+D</i>
	Técnicas estadísticas orientadas al control de variables estáticas y dinámicas relacionadas con el funcionamiento eléctrico en hornos de ferroaleaciones	MODESTYA	<i>FerroAtlántica, S.L.</i>
	Análisis del Problema de Talleres a Largo Plazo	RUTYLO	<i>Intelligent Advisors</i>
	Desarrollo de un método informático de evaluación de segregación de carburos en aceros de rodamientos	TTM	<i>SIDENOR</i>
	Acoustical study of the attenuation capacity of an acoustic screen formed of separate pipes made of absorbent materials and with variable diameter	Funaphy	<i>SY.S.A.</i>
	Acuerdo marco de colaboración entre la empresa Señalizaciones Postigo S.A. y la Universidad Politécnica de Valencia	Funaphy	<i>SEÑALIZACIONES POSTIGO S.A.</i>

Materiales (Medio Ambiente)	The development of statistical data analysis of marked point patterns	MODESMAN	<i>ESRI, California, USA</i>
	Asesoramento na metodoloxía para a determinación da composición en materiais e grao de humidade do papel e cartón recuperado	MODESTYA	<i>Novotec Consultores, S.A.</i>
	Asesoramiento en el diseño y obtención de datos en una encuesta a la población del municipio de Arnoia (Ourense) sobre las actitudes ciudadanas respecto al desarrollo sostenible en el municipio	MODESTYA	<i>IDOM, S.A.</i>
	Asesoramiento estadístico para el control de calidad de materiales recuperados de envases ligeros	MODESTYA	<i>Novotec Consultores, S.A.</i>
Medio Ambiente	Asesoramiento Técnico Estadístico del Proyecto Europeo Forsee	EE	<i>Gestión Ambiental de Viveros y Repoblaciones Forestales S. A.</i>
	Análisis geotécnico de cimentaciones mediante tomografía sísmica 2D en transmisión	GMFN	<i>Internacional Geoservices</i>
	Estudio geoestadístico del yacimiento de oro de Carlés	GMFN	<i>Río Narcea Gold Mines</i>
	Estudio microgravimétrico de influencia de las labores mineras grupo Llumeres.	GMFN	<i>Dirección General de Minas del Principado de Asturias</i>
	Modelización geoestadística de variables climáticas.	GMFN	<i>Principado de Asturias</i>
	Avaliación hidroquímica e do transporte de solutos no lago mineiro de Meirama	INGMAT	<i>Lignitos de Meirama, S.A. (LIMEISA)</i>
	Investigación y desarrollo de un programa detallado de cierre de minas a cielo abierto	INGMAT	<i>Lignitos de Meirama, S.A. (LIMEISA)</i>
	Cálculo de las emisiones de CO2 de las fábricas de cemento de "Cementos Portland Valderrivas"	IT-347-10, TTM	<i>Cementos Portland Valderrivas</i>
	Asesoramiento estadístico para la realización de planes de muestreo sobre el contenido y caracterización de residuos de la llamada "bolsa amarilla" en los municipios gallegos pertenecientes al plan "SOGAMA"	MODES	<i>NorControl</i>
	Análisis de tendencias temporales en series de precipitación del valle del Ebro.	MODESI	<i>Confederación Hidrográfica del EBRO</i>
	Estudio de la relación entre la generación de residuos y la actividad económica de Aragón	MODESI	<i>Gobierno de Aragón, Consejería de Medio Ambiente</i>
	Indicadores de gestión para abastecimientos de Agua	MODESI	<i>Ayuntamiento de Zaragoza</i>

	Los recursos en los aprovechamientos de la cuenca del Ebro. Análisis regional de la tendencia en las precipitaciones estacionales.	MODESI	<i>Confederación Hidrográfica del EBRO</i>
	Análisis de variables estadísticas relacionadas con el funcionamiento de la C.T. de La Robla (León).	MODESTYA	<i>Norcontrol, S.A.</i>
	Asesoramiento estadístico para a caracterización de residuos urbanos no Principado de Asturias	MODESTYA	<i>Applus Norcontrol, S.L.U.</i>
	Asesoramiento estadístico para el diseño de una metodología de determinación del contenido de envases en los residuos urbanos	MODESTYA	<i>Applus Norcontrol, S.L.U.</i>
	Introducción á estadística aplicada ao análise de residuos urbanos	MODESTYA	<i>Ecoembalajes España, S.A.</i>
	Fórmula rápida para evaluar el coste de la limpieza de una ciudad	TTM	<i>FUNDACIÓN AGUAS DE BARCELONA-CESPA</i>
	Fórmula rápida para la evaluación de la recogida óptima de las basuras de una ciudad	TTM	<i>FUNDACIÓN AGUAS DE BARCELONA-CESPA</i>
	Propuesta de metodología para la determinación de caudales ecológicos adaptados al hidrograma natural del río.	TTM	<i>AMBIOTEK S.L.</i>
Naval	Simulación térmica y mecánica de un intercambiador de calor. 2006/CE643	INGMAT	<i>DETEGASA</i>
	Algoritmos numéricos de ajuste de superficies para máquinas de medición de coordenadas	M2NICA	<i>Navantia</i>
Naval (Materiales)	Análisis termohidrodinámico de cojinetes axiales y radiales para sistemas de propulsión de buques	MAI	<i>Baliño, S.L.</i>
Recursos Marinos y Acuicultura	NORDÉS. Plan Incite.	INGMAT	<i>CETPEC</i>
	Optimización del tamaño de unidades productivas para el diseño de plantas de acuicultura de gran tonelaje	INGMAT	<i>IMPULSO INDUSTRIAL ALTERNATIVO, S.A.</i>
Sanidad	Modelización Estadística de los Riesgos de Mortalidad por Ocupación en Navarra	EE	<i>Instituto Navarro de Salud Laboral</i>
	Análisis estadísticos de cuestionarios de calidad.	MODESI	<i>INTUR e INFUR</i>
	Tratamiento estadístico del estudio de investigación: Factores de riesgo asociados a las alteraciones musculoesqueleticass de la extremidad superior y la columna cervical	MODESI	<i>MutuaNavarra</i>
	Actividad Física y EPOC	MODESMAN	<i>Fundación Valenciana de Neumología</i>

	Apoio Tecnolóxico e Desenvolvemento de Actividades de Formación sobre Análise Estatístico de Datos Aplicados a Epidemioloxía (I)	MODESTYA	<i>Consellería de Sanidade. Xunta de Galicia</i>
	Apoio Tecnolóxico e Desenvolvemento de Actividades de Formación sobre Análise Estatístico de Datos Aplicados a Epidemioloxía (II)	MODESTYA	<i>Consellería de Sanidade. Xunta de Galicia</i>
	Apoio Tecnolóxico e Desenvolvemento de Actividades de Formación sobre Análise Estatístico de Datos Aplicados a Epidemioloxía (III)	MODESTYA	<i>Consellería de Sanidade. Xunta de Galicia</i>
	Apoio Tecnolóxico e Desenvolvemento de Actividades de Formación sobre Análise Estatístico de Datos Aplicados a Epidemioloxía (IV)	MODESTYA	<i>Consellería de Sanidade. Xunta de Galicia</i>
	Apoio Tecnolóxico e Desenvolvemento de Actividades de Formación sobre Análise Estatístico de Datos Aplicados a Epidemioloxía (V)	MODESTYA	<i>Consellería de Sanidade. Xunta de Galicia</i>
	Apoio Tecnolóxico e Desenvolvemento de Actividades de Formación sobre Análise Estatístico de Datos Aplicados a Epidemioloxía (VI)	MODESTYA	<i>Consellería de Sanidade. Xunta de Galicia.</i>
	Apoio Tecnolóxico e Desenvolvemento de Actividades de Formación sobre Análise Estatístico de Datos Aplicados a Epidemioloxía (VII)	MODESTYA	<i>Consellería de Sanidade. Xunta de Galicia.</i>
	Deseño dun modelo que explique o impacto no gasto sanitario da dispersión xeográfica e o envellecemento da poboación	MODESTYA	<i>Servizo Galego de Saúde</i>
	Factores de risco para reingresos en persoas de 75 e máis anos: desenvolvemento dun modelo de predicción utilizando o CMBD	MODESTYA	<i>Fundación Pública Escola Galega de Administración Sanitaria</i>
Sanidad (Administracións Públicas)	Modelización matemática y estadística para el desarrollo de sistemas de información geográfica en el ámbito sanitario	GIOPTIM	<i>Geografía Aplicada, S.L.</i>
Sanidad (Informática y Comunicaciones)	Evaluación de las capacidades perceptivo-visuales de los deportistas	DEPREN	<i>Johnson & Johnson</i>
	Primera cátedra Olímpica	DEPREN	<i>ATOS Origin</i>
	Modelado e predición do tempo en listas de espera cirúrxicas	MODESTYA	<i>Subdirección Xeral de Información e de Servizos Tecnolóxicos</i>
Transporte	Ecotrans: Tecnoloxías para o transporte urbano (Proxecto CENIT). Plan Inxenio 2010	INGMAT	<i>Castrosúa, S.A.</i>
	AIMSUM: Definición de políticas de gestión del transporte público para la minimización del consumo de carburantes.	PROMALS	<i>Transportes Municipales de Barcelona S.A.</i>

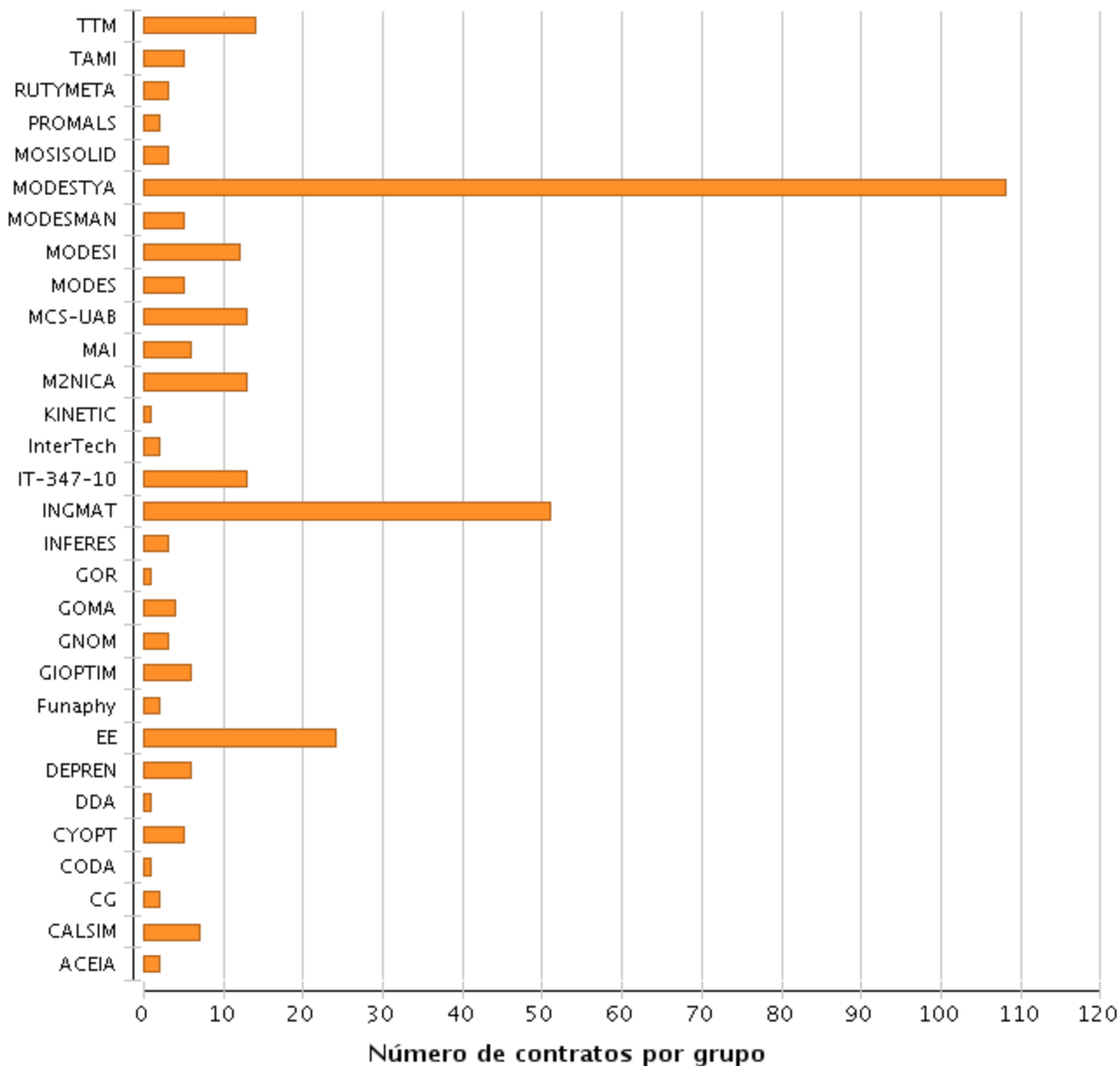
	AIMSUM: Diseño e implementación de las rutas de transporte escolar.	PROMALS	<i>Escuela AULA</i>
	Estudio del Ciclo del Vagón	RUTYMETA	<i>Cargas RENFE</i>
Transporte (Informática y Comunicaciones)	Software avanzado para la Optimización de Rutas de Vehículos	RUTYMETA	<i>Instituto del Envase, Embalaje y Transporte (ITENE)</i>
Transporte (Logística)	Asignación de jornadas de trabajo a los agentes de tren sujetos a cuadros de Euskotren	IT-347-10	<i>Euskotren</i>
	Asignación de las jornadas de trabajo a los agentes de tren sujetos a cuadros de Euskotren. Residencia de Amara 2005.	IT-347-10	<i>Eusko Trenbideak. Proyecto Euskoiker</i>
	Diseño de una herramienta de software para la planificación anual del servicio de conductores	IT-347-10	<i>Metro Bilbao, S.A.</i>
	Diseño y desarrollo de una herramienta software operativa para la gestión anual óptima de los turnos del personal de estaciones de FEVE	IT-347-10, TTM	<i>Ferrocarriles de Vía Estrecha (FEVE)</i>
	Listas de la tarea anual de los conductores de autobús y agentes de tranvía	IT-347-10, TTM	<i>EUSKO TREN</i>
	Listas de tareas anuales para los trabajadores a turnos de eusko tren	IT-347-10, TTM	<i>EUSKO TREN</i>
	Asignación de jornadas de trabajo a los agentes de tren sujetos a cuadros de eusko tren.	TTM	<i>EUSKO TREN</i>
	Planificación anual del servicio de conductores del metro de Bilbao	TTM	<i>METRO BILBAO</i>
	Planificación anual del trabajo de los agentes de tren y tranvía de Euskotren (2010)	TTM	<i>EUSKO TREN</i>
Turismo y Ocio	Apuestas de la ACB	MCS-UAB	<i>Asociación de Clubs de Basket</i>
	Informe sobre el barajador automático Shuffle Star	MCS-UAB	<i>Gran Casino de Barcelona</i>
	Supervisión y asesoramiento técnico para garantizar la adecuación y mejora de los informes del consumidor (IC) y de posición anual competitiva (IPAC)	MODESMAN	<i>ALICER-ITC</i>
	Diseño metodológico e análisis de resultados de encuestas que permitan cuantificar o volumen de turismo e excursionismo en Galicia en 2008	MODESTYA	<i>TurGalicia S.A.</i>
	Diseño metodológico e análisis de resultados de encuestas que permitan cuantificar o volumen de turismo e excursionismo en Galicia en 2009	MODESTYA	<i>TurGalicia S.A.</i>
	Estadística de gasto de turismo que pernocta en establecimientos hoteleiros en Galicia durante 2004	MODESTYA	<i>Instituto Galego de Estatística</i>
	Estadística de turismo que pernocta en establecimientos hoteleiros (en Galicia durante o ano 2003)	MODESTYA	<i>Instituto Galego de Estadística</i>

Estadística do turismo que pernocta en establecementos hoteleiros (en Galicia durante o ano 2005)	MODESTYA	<i>Instituto Galego de Estatística</i>
Estudio estadístico sobre el excursionismo en Galicia (Excursionismo 2001)	MODESTYA	<i>TurGalicia S.A.</i>
Estudio estadístico sobre el excursionismo en Galicia (Excursionismo 2003)	MODESTYA	<i>TurGalicia S.A.</i>
Estudio estadístico sobre el excursionismo en Galicia en 2004	MODESTYA	<i>TurGalicia S.A.</i>
Estudio estadístico sobre el excursionismo en Galicia en 2005	MODESTYA	<i>TurGalicia S.A.</i>
Estudio estadístico sobre el turismo en Galicia (Encuesta de Destino 2000)	MODESTYA	<i>TurGalicia, S.A.</i>
Estudio estadístico sobre el turismo en Galicia (Origen 2000)	MODESTYA	<i>Turgalicia, S.A.</i>
Estudio estadístico sobre el turismo en Galicia (Origen 2003)	MODESTYA	<i>TurGalicia S.A.</i>
Estudio estadístico sobre el turismo en Galicia (Origen 2004)	MODESTYA	<i>TurGalicia S.A.</i>
Estudio estadístico sobre el turismo en Galicia (Origen 2005)	MODESTYA	<i>TurGalicia S.A.</i>
Estudio estadístico sobre el turismo estival en Galicia (Destino 2003)	MODESTYA	<i>TurGalicia S.A.</i>
Estudio estadístico sobre el turismo estival en Galicia (Destino 2004)	MODESTYA	<i>TurGalicia S.A.</i>
Estudio estadístico sobre el turismo estival en Galicia (Destino 2005)	MODESTYA	<i>TurGalicia S.A.</i>
Estudio estadístico sobre o excursionismo en Galicia (Excursionismo 2002)	MODESTYA	<i>TurGalicia, S.A.</i>
Estudio estadístico sobre o turismo en Galicia (Enquisa de destino - 2002)	MODESTYA	<i>TurGalicia S.A.</i>
Estudio estadístico sobre o turismo en Galicia (enquisa de orixe 2001)	MODESTYA	<i>TurGalicia S.A.</i>
Estudio estadístico sobre o turismo en Galicia (enquisa de orixe 2002)	MODESTYA	<i>TurGalicia S.A.</i>
Estudio para investigar o volume de mercado xerado polo excursionismo en Galicia durante o 2004	MODESTYA	<i>TurGalicia S.A.</i>
Estudo estadístico sobre o volume de turismo e excursionismo en Galicia durante 2006. Enquisas: DESTINO, ORIXE e EXCURSIONISMO	MODESTYA	<i>TurGalicia S.A.</i>
Realización do deseño metodolóxico e análise de resultados de enquisas que permitan cuantificar o volume de turismo e excursionismo en Galicia en 2007	MODESTYA	<i>TurGalicia S.A.</i>

Turismo y Ocio (Administraciones Públicas)	Desarrollo de la investigación y la programación informática referente a la generación de emisiones para la lotería instantánea electrónica.	PROMALS	<i>CIRSA</i>
	Estatística do turismo que pernocta en establecementos hoteleiros (en Galicia durante o ano 2001)	MODESTYA	<i>Instituto Galego de Estatística</i>
	Estudio do gasto do turismo que pernocta en establecementos hoteleiros en Galicia (durante o ano 2002)	MODESTYA	<i>Instituto Galego de Estatística</i>

2.8.2 N° de contratos por grupo de investigación

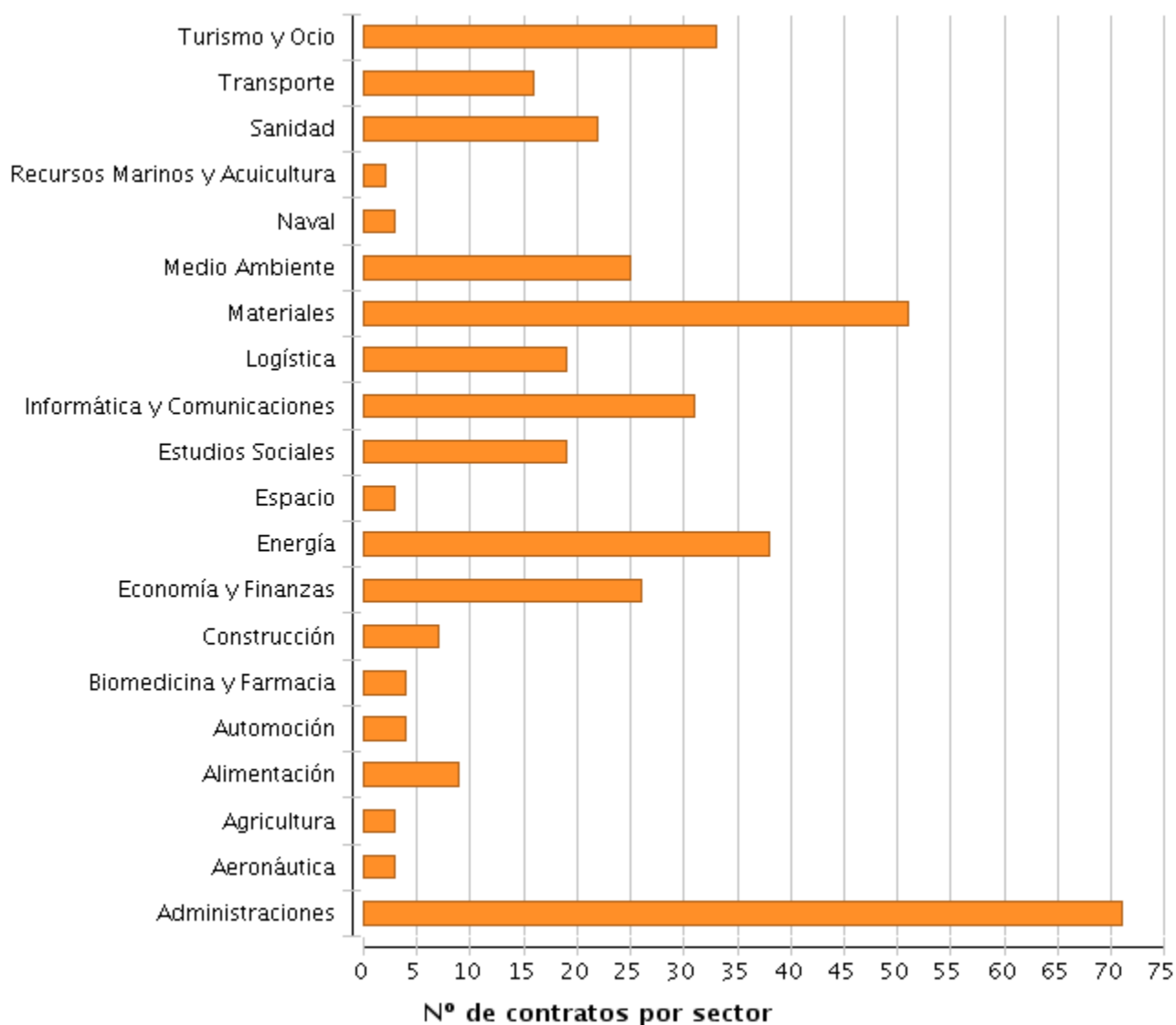
30 grupos/entidades de investigación han llevado a cabo 311 contratos directos con empresas en los últimos 12 años¹⁰. Se muestra a continuación el número de contratos para cada grupo de investigación con oferta en Consulting.



Destacan los grupos MODESTYA, INGMAT y EE con 108, 51 y 24 contratos, respectivamente.

¹⁰ Se han analizado únicamente los contratos para los que se han cumplimentado los campos de fechas de inicio y fin.

2.8.3 N° de contratos por sector



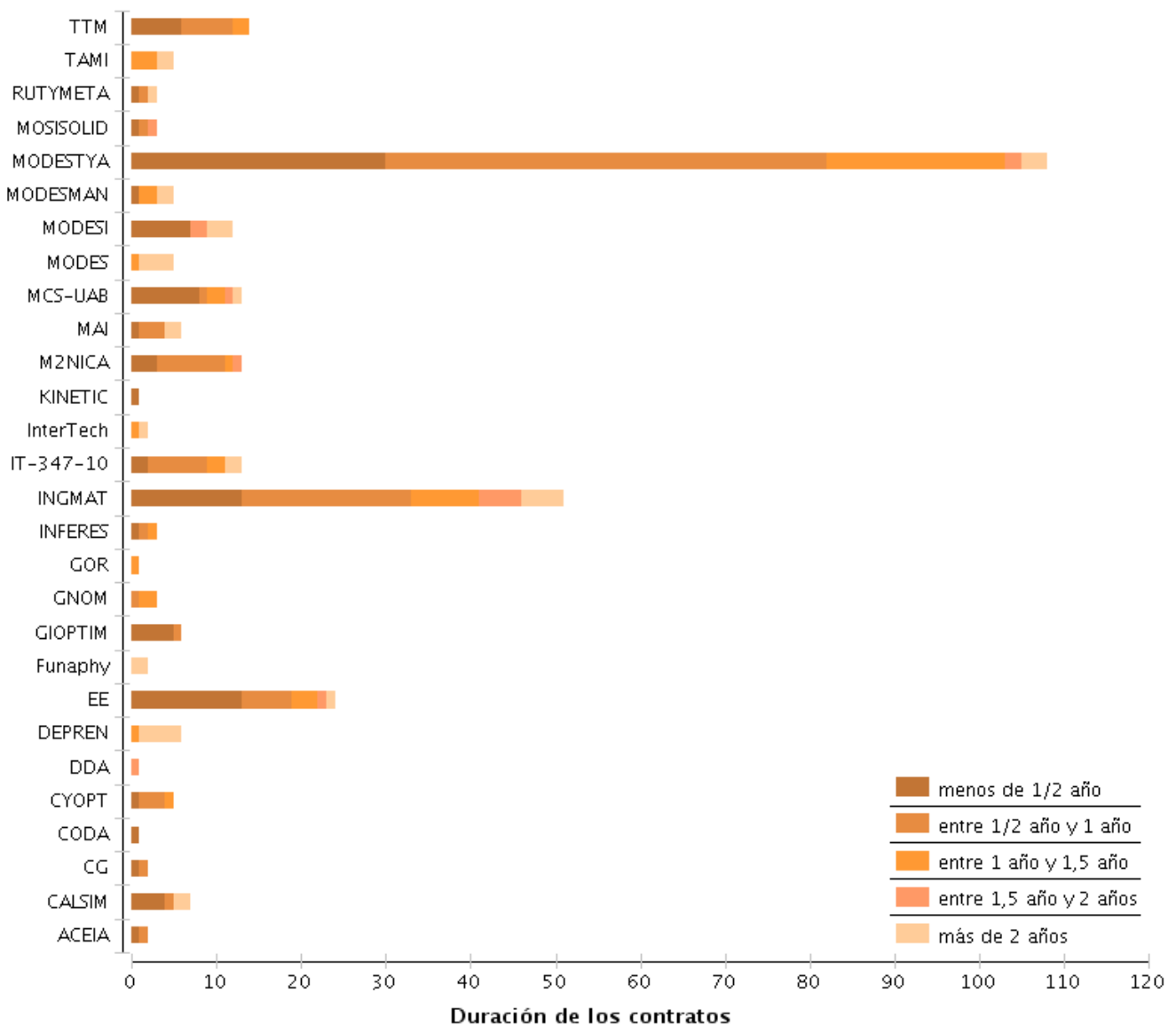
La mayoría de los contratos llevados a cabo en los últimos 12 años¹¹ por parte de los grupos de i-MATH están dirigidos a los sectores de Administraciones Públicas (con más de 70 contratos), Materiales (más de 50 contratos) y Energía, Turismo y Ocio e Informática y Comunicaciones (más de 30).

¹¹ Se han analizado únicamente los contratos para los que se han cumplimentado los campos de fechas de inicio y fin.

2.8.4 Duración de los contratos por grupo de investigación

La siguiente gráfica muestra, para cada grupo con experiencia en transferencia, la distribución de los contratos llevados a cabo durante los últimos 12 años según su duración¹².

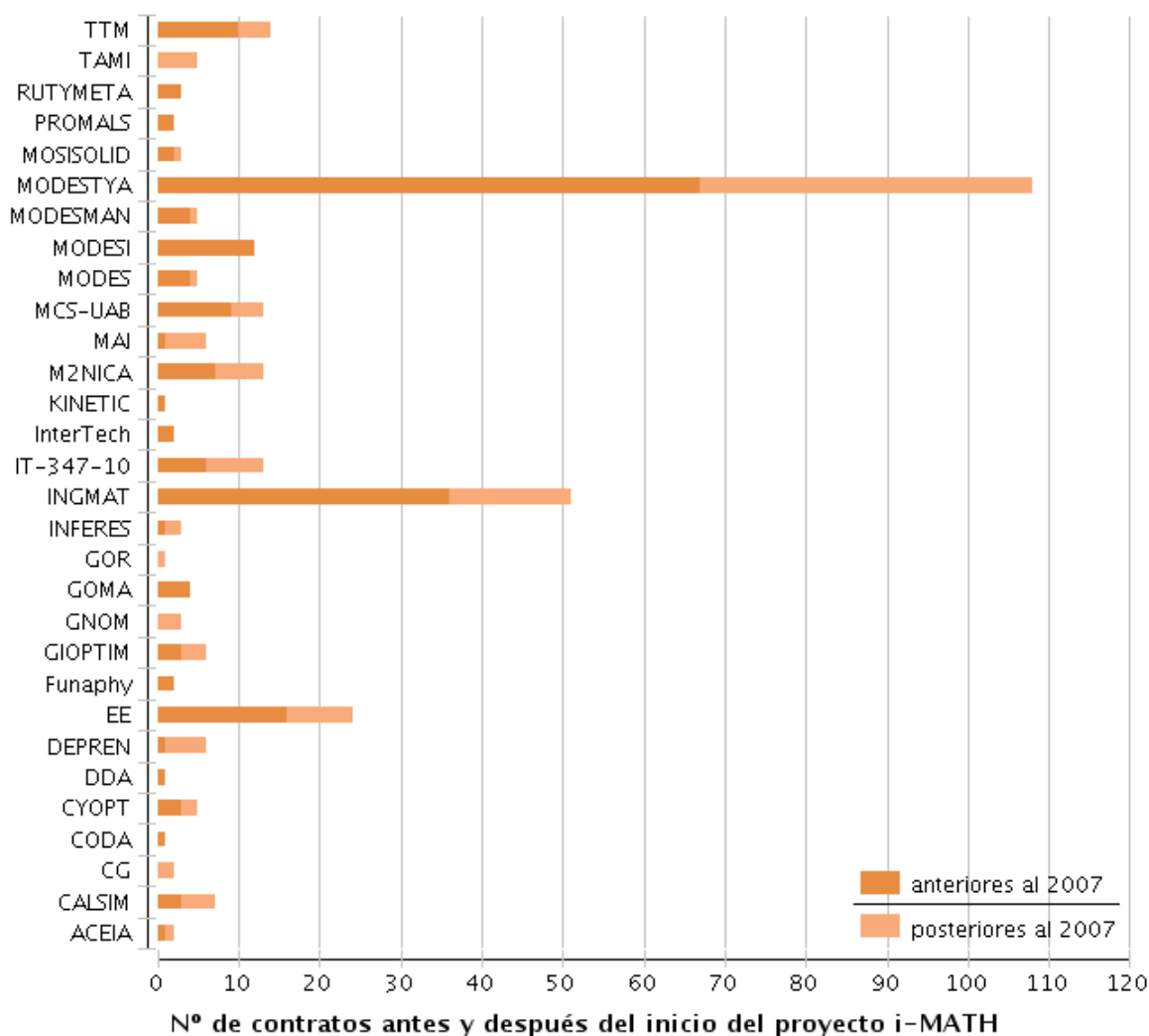
La duración media ha sido de 378 días.



¹² Se han analizado únicamente los contratos para los que se han cumplimentado los campos de fechas de inicio y fin.

2.8.5 N° de contratos antes y después del inicio del proyecto i-MATH¹³

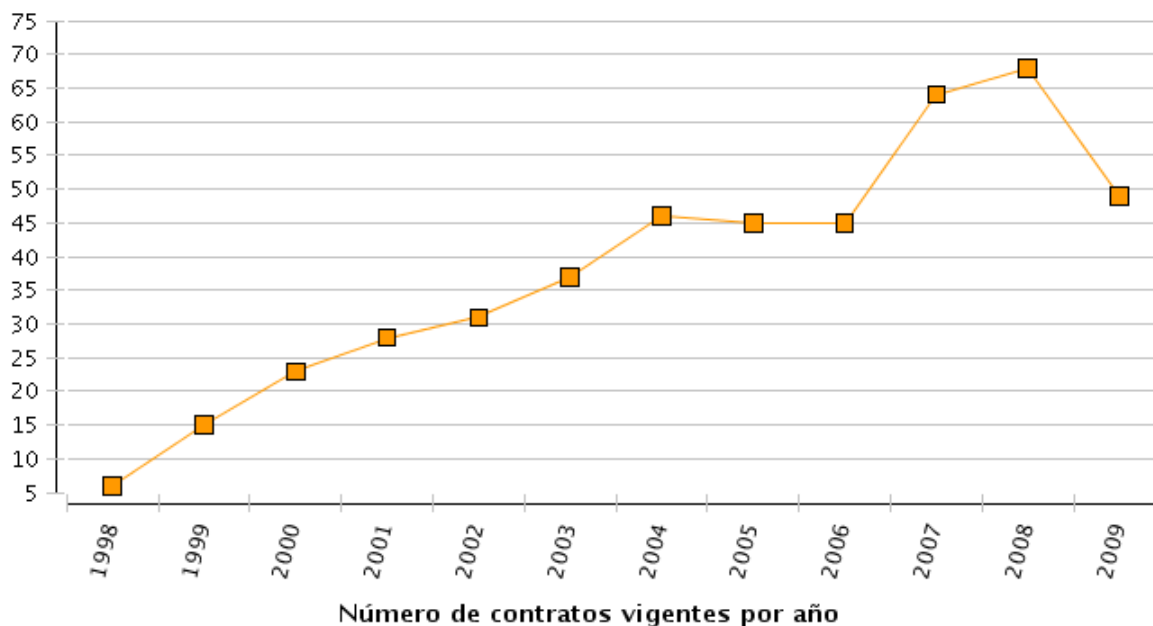
En la siguiente gráfica se muestra para el total de contratos llevados a cabo en los últimos 12 años por los grupos con oferta en transferencia, el número de contratos firmados antes y después del inicio del proyecto i-MATH.



El número total de contratos directos con empresas firmados por los grupos con oferta en Consulting desde el año 2007 es de 119. Durante el período equivalente, previo al inicio del proyecto i-MATH, el número de contratos firmados fue también de 119. Asimismo, los contratos firmados desde el inicio del proyecto i-MATH han aportado a los grupos con oferta en Consulting un total de 2.689.111,02€.

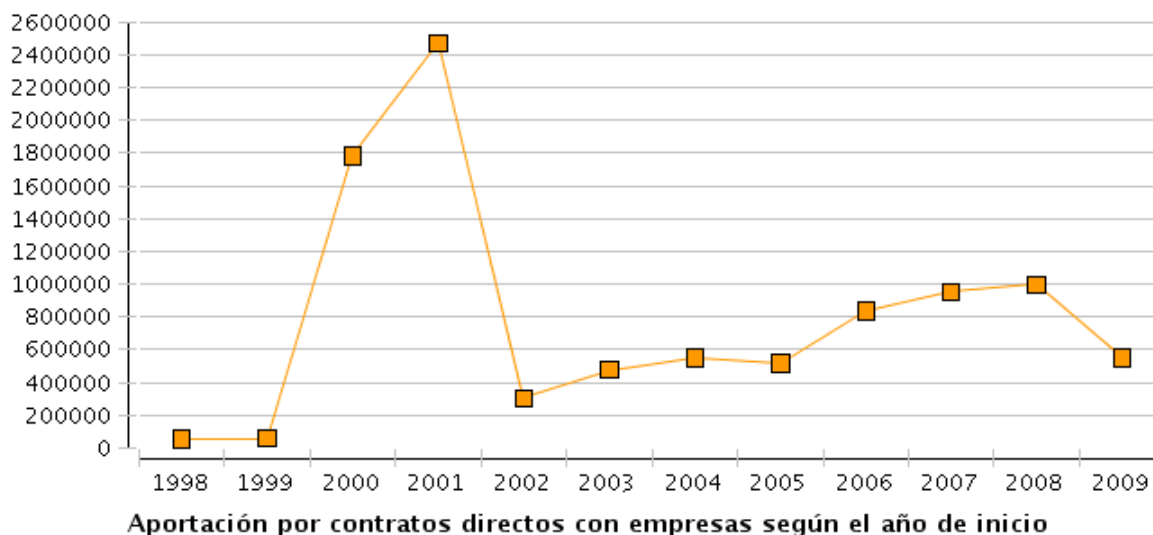
¹³ Se han analizado únicamente los contratos para los que se han cumplimentado los campos de fechas de inicio y fin.

2.8.6 N° de contratos vigentes por año¹⁴



2.8.7 Aportación económica por contratos directos con empresas

En la siguiente gráfica se puede observar la aportación económica incorporada por los grupos de investigación a través de contratos directos con empresas según el año de inicio del contrato¹⁴.



¹⁴ Se han analizado únicamente los contratos para los que se han cumplimentado los campos de fechas de inicio y fin.

2.9 Experiencia en transferencia de I+D: Cursos de formación

22 grupos de investigación han realizado 139 cursos de formación para empresas. En la siguiente tabla se recogen los cursos impartidos para los cuales se han indicado los sectores de aplicabilidad.

SECTOR	TÍTULO DEL CURSO	GRUPO	EMPRESA
Administraciones Públicas	Curso de Formación sobre Muestreo	GIOPTIM	Cámara de Cuentas de Andalucía
	Estudios y difusión de los nuevos instrumentos de investigación y análisis a aplicar en las operaciones estadísticas previstas en el Plan Estadística de Andalucía 2007-2010	GIOPTIM	Instituto de Estadística de Andalucía
	Introducción a R	GIOPTIM	Instituto de Estadística de Andalucía
	Mínería de datos	GIOPTIM	Instituto de Estadística de Andalucía
	Técnicas de extracción del conocimiento en grandes bases de datos	GIOPTIM	Instituto de Estadística de Andalucía
	Curso Formación de cuadros	GPB97	Servicio Andaluz de Salud
	La Estadística en la enseñanza secundaria	GPB97	Junta Andalucía
	Análisis Multivariante. Técnicas factoriales y de clasificación	IT-347-10	Eustat. Gobierno Vasco
	Modulo SPSS del curso de integración en la escala superior de estadísticos	MODES	Instituto Galego de Estadística
	Introducción a la Estadística Básica	MODESI	Instituto Aragonés de Administración Pública
	Análisis Multivariante	MODESTYA	Centro de Investigaciones Marinas, CSIC
	Bioestadística Básica (I)	MODESTYA	Escola Galega de Administración Sanitaria
	Bioestadística Básica (II)	MODESTYA	Escola Galega de Administración Sanitaria
	Curso Básico de Estimación en Áreas Pequeñas	MODESTYA	Instituto Cántabro de Estadística

	Curso de estadística con SPSS	MODESTYA	Sociedade para o desenvolvemento comarcal de Galicia
	Estatística Inferencial	MODESTYA	Conselleria de Educación. Xunta de Galicia
	Estatística para profesorado de matemáticas de educación secundaria	MODESTYA	Instituto Galego de Estatística
	Métodos de regresión (I)	MODESTYA	Dirección Xeral de Saúde Pública
	Métodos de regresión (II)	MODESTYA	Dirección Xeral de Saúde Pública
	Una introducción al Bootstrap	MODESTYA	Instituto Galego de Estatística
Administraciones Públicas (Informática y Comunicaciones)	Curso Convalidación Oficial de Entrenador de Baloncesto de Primer Nivel. FMB – INEF	DEPREN	FEB (Madrid)
	Curso de Formación de Formadores.	DEPREN	Junta de Castilla y León (Valladolid)
	Curso sobre preparación física de baloncesto	DEPREN	Universidad de Valencia.
	Curso Superior de Entrenador. IAD y FEB	DEPREN	FEB (Valladolid)
	Curso Superior de Entrenador. IAD y FEB (II)	DEPREN	FEB (Málaga)
	Curso Superior de entrenadores de baloncesto. FEB e IAD	DEPREN	FEB (Málaga)
	Cursos de Especialización. Formación Continua del Entrenador (I).	DEPREN	FEB (Menorca)
	Cursos de Especialización. Formación Continua del Entrenador (II).	DEPREN	FEB (Ávila)
	Cursos de Especialización. Formación Continua del Entrenador (III).	DEPREN	FEB (Bilbao)
	III Curso Internacional de Especialización de la preparación física en baloncesto de formación y alto nivel.	DEPREN	FEB (Madrid)
	III Curso Internacional de Preparación Física en Baloncesto de Formación y Alto Nivel. INEF	DEPREN	FEB Madrid
Administraciones Públicas (Logística) Aeronáutica	Análisis de Datos Estadísticos con Splus (III)	MODESMAN	Actividad Portuaria de Barcelona
	Splus y sus Aplicaciones Estadísticas (I)	MODESMAN	Lucent Technologies de Madrid
Agricultura	Diseño de Experimentos	OEDgroup	Azucarera de Valladolid
	Técnicas estadísticas de análisis de datos para investigación en horticultura	OEDgroup	SYNGENTA SEEDS, S.A.
Alimentación	Master en Logística y seguridad Alimentaria	MODESI	MERCAZARAGOZA
Biomedicina y Farmacia	Bases Estadísticas del Diseño de Experimentos (I)	CODA	Laboratorios Hipra S.A., AMER (Girona)
	Bases Estadísticas del Diseño de Experimentos (II)	CODA	Laboratorios Fort Dodge Veterinaria, S.A., Vall de Bianya (Girona)

	Curso de Bioestadística utilizando software R	GRID[ECMB]	IDIS
	Curso Aplicado de SPSS y R	INFERES	Asociación de Oceanógrafos de Galicia-UVigo
	Curso Gabinete de Formación del CSIC (I)	INFERES	CSIC
	Curso Gabinete de Formación del CSIC (II)	INFERES	CSIC
	Introducción a la Biología Sintética (I)	InterTech	
	Introducción a la Biología Sintética (II)	InterTech	
	Diseño y Análisis de Experimentos (I)	MODES	GENENTECH ESPAÑA, Porriño (Pontevedra)
	Splus y sus Aplicaciones Estadísticas (II)	MODESMAN	Merck & Sharp Dohme de Madrid
Economía y Finanzas	Regresión flexible a través de Modelos Aditivos Generalizados (GAM). Aplicaciones biomédicas utilizando R.	GRID[ECMB]	Servei de Estadística - UAB
	Valoración de Activos con Matlab	GSD	Caja de Ahorros del Mediterraneo
	Curso de introducción en técnicas estadísticas con el paquete SPSS	INFERES	Universidad de Vigo
	Estadística para la gestión de riesgos	IT-347-10	Escuela de Finanzas del BBVA, S.A.
	Curso de matemáticas para los instrumentos financieros	MCS-UAB	Caixa Catalunya
Economía y Finanzas (Logística)	Curso de formación en herramientas estadísticas de apoyo a la función de la vigilancia tecnológica	INFERES	Fundación para el Fomento de la Calidad Industrial y el Desarrollo Tecnológico de Galicia
	Curso de Gestión de Activos y Pasivos	MCS-UAB	AIS - Aplicaciones de inteligencia Artificial
Energía	Diseño de instalaciones con bomba de calor geotérmica (I)	InterTech	UPV
	Diseño de instalaciones con bomba de calor geotérmica (II)	InterTech	UPV
	Sostenibilidad energética e integración de las energías renovables en la edificación	InterTech	UPV
Energía (Materiales)	Diseño y Análisis de Experimentos (II)	MODES	ALCOA (Aluminio Español S.A. y Alúmina Española S.A.), San Ciprián (Lugo)
	Estadística Básica Aplicada	MODES	ALCOA (Aluminio Español S.A. y Alúmina Española S.A.), San Ciprián (Lugo)
	Estadística básica y diseño de experimentos	MODES	SGL Carbon, A Coruña

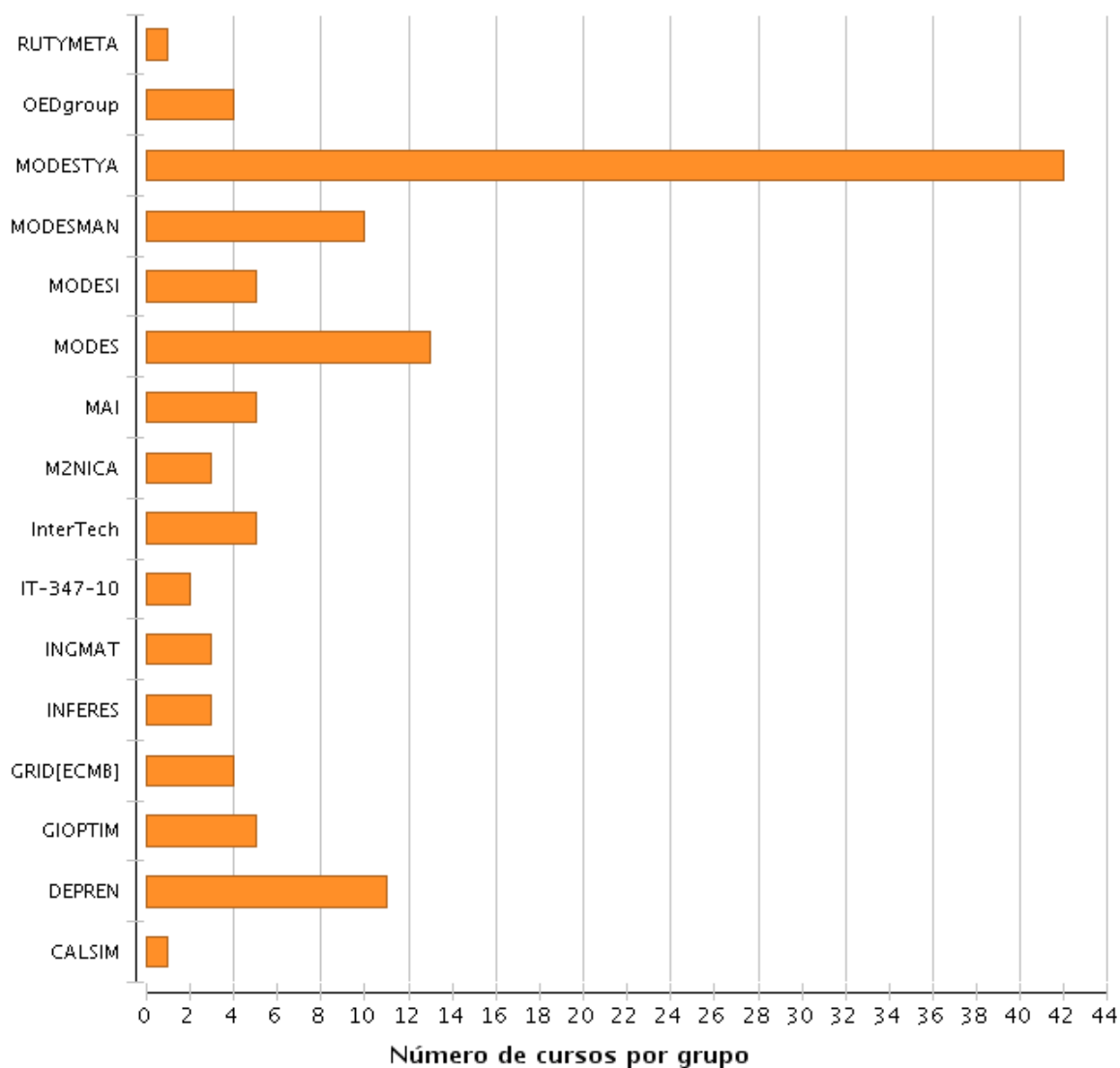
	Modelos de Regresión	MODES	ALCOA (Aluminio Español S.A. y Alúmina Española S.A.), San Ciprián (Lugo)
Energía (Materiales, Medio Ambiente)	Análisis Estadístico Aplicable a Experimentos	MODES	AIMEN, Porriño (Pontevedra)
Estudios Sociales	SPSS 15.0	MODESTYA	Equantia Global Business
Informática y Comunicaciones	Formación en Editor, motor y visor de procesos	CALSIM	Comercio Electrónico B2B 2000, S.A.
	Aplicaciones de la Programación Matemática	GOMA	Campus de Excelencia
	Curso intensivo i-MATH de Software libre orientado a Ciencias e Ingeniería: Code_Aster	INGMAT	Nodo CESGA; i-MATH
	II Curso intensivo i-MATH de Software libre orientado a Ciencias e Ingeniería: Code_Aster	INGMAT	Nodo CESGA; i-MATH
	III Curso intensivo i-MATH de Software libre orientado a Ciencias e Ingeniería: Code_Aster	INGMAT	Nodo CESGA; i-MATH
	Curso intensivo i-MATH de Software libre orientado a Ciencias e Ingeniería: Salome	M2NICA	Nodo CESGA; i-MATH
	II Curso intensivo i-MATH de Software libre orientado a Ciencias e Ingeniería: Salome	M2NICA	Nodo CESGA; i-MATH
	III Curso intensivo i-MATH de Software libre orientado a Ciencias e Ingeniería: Salome	M2NICA	Nodo CESGA; i-MATH
	Curso intensivo i-MATH de Software libre orientado a Ciencias e Ingeniería: Elmer	MAI	Nodo CESGA; i-MATH
	II Curso intensivo i-MATH de Software libre orientado a Ciencias e Ingeniería: Elmer	MAI	Nodo CESGA; i-MATH
	Método de Elementos Finitos: Análisis, Software y Aplicaciones en Ingeniería (I)	MAI	Addlink Software Científico
	Método de Elementos Finitos: Análisis, Software y Aplicaciones en Ingeniería (II)	MAI	Addlink Software Científico
	Método de Elementos Finitos: Análisis, Software y Aplicaciones en Ingeniería (III)	MAI	Addlink Software Científico
	Análisis de Datos Estadísticos con StatServer	MODESMAN	Universidad Complutense de Madrid
	Curso intensivo i-MATH de Software libre orientado a Ciencias e Ingeniería: R	MODESTYA	Nodo CESGA; i-MATH
	II Curso intensivo i-MATH de Software libre orientado a Ciencias e Ingeniería: R	MODESTYA	Nodo CESGA; i-MATH
	III Curso intensivo i-MATH de Software libre orientado a Ciencias e Ingeniería: R	MODESTYA	Nodo CESGA; i-MATH
Logística	Master en Logística	GOMA	Universidad de Viena (Austria)
	Cost allocation in optimization models	GPB97	Institut für Techno und Wirtschaft Mathematik

	Análisis y predicción de Series Temporales.	MODESI	Mercazaragoza
	Máster en logística: (series de tiempo)	MODESI	Mercazaragoza
Materiales	Manejo del paquete de software THELSI 3D	INGMAT	ALCOA-INESPAL S.A.
	Modelos matemáticos en acústica	INGMAT	Ikerlan
	Análisis descriptivo y exploratorio de datos, inferencia estadística paramétrica y no paramétrica	MODES	Laboratorio Oficial de Metrología de Galicia, Ourense
	Curso de formación en herramientas estadísticas de apoyo a la función de vigilancia tecnológica	MODES	Laboratorio Oficial de Metrología de Galicia, Ourense
	Análisis de datos y diseño de experimentos	RUTYMETA	AIDIMA
Medio Ambiente	Modelización geostadística: aplicaciones en minería, hidrogeología y medioambiente.	GMFN	Universidad de Oviedo.
	Modelos matemáticos en hidrogeología	GMFN	Univ. Oviedo
	Notas sobre modelización geoestadística	GMFN	ENDESA
	Análisis de Datos Medioambientales	MODESMAN	IMPIVA, Universitat de Valencia, ADEIT y Fondo Social Europeo
	Análisis Estadísticos mediante S-Plus	MODESMAN	Instituto Oceanográfico Español de Madrid
	Curso de Postgrado en Estadística para Epidemiología mediante S-Plus	MODESMAN	Instituto de Salud Carlos III de Madrid
Naval	El Método de los elementos finitos	INGMAT	CIS Ferrol
Recursos Marinos y Acuicultura	Modelos de regresión múltiple en R: GLM e GAM	GRID[ECMB]	Grupo de Recursos Marinos y Pesquerías - UDC
Recursos Marinos y Acuicultura, (Medio Ambiente, Estudios Sociales, Economía y Finanzas, Biomedicina y Farmacia)	Regresión spline penalizada y Regresión geoaditiva utilizando BayesX	GRID[ECMB]	iMATH - USC
Sanidad	Análisis de datos con el programa informático SPSS (I)	MODES	Complejo Hospitalario Juan Canalejo (Coruña)
	Análisis de datos con el programa informático SPSS (II)	MODES	Complejo Hospitalario Juan Canalejo (Coruña)
	Análisis de datos con el programa informático SPSS (III)	MODES	Complejo Hospitalario Juan Canalejo (Coruña)
	Análisis de datos con el programa informático SPSS (IV)	MODES	Complejo Hospitalario Juan Canalejo (Coruña)
	Análisis de datos con el programa informático SPSS (V)	MODES	Complejo Hospitalario. Juan Canalejo (Coruña)

Estadística aplicada a la investigación.	MODESI	Hospital clínico universitario Lozano Blesa
Aplicaciones de la Estadística a la Publicación de los Trabajos Científicos: Uso del Programa SPSS	MODESMAN	Colegio Oficial de Médicos de Castellón
Aplicaciones de la Estadística a la Publicidad de los Trabajos Científicos: Uso del Programa SPSS	MODESMAN	Hospital General de Castellón
Curso de Análisis Estadístico con Ordenador: Paquete SPSS/PC+	MODESMAN	Hospital Gran Vía de Castellón
Informática Médica: Manejo de Datos Estadísticos con SPSSWIN	MODESMAN	Hospital General de Castellón
Análise da Varianza	MODESTYA	Conselleria de Sanidade. Xunta de Galicia
Análisis de Series Temporais	MODESTYA	Conselleria de Sanidade. Xunta de Galicia
Análisis de Supervivencia	MODESTYA	SERGAS. Xunta de Galicia
Aplicación práctica do paquete estatístico SPSS	MODESTYA	Complexo hospitalario Arquitecto Marcide/ Prof. Novoa Santos
Bioestadística	MODESTYA	Colexio Oficial de Médicos da Provincia da Coruña
Iniciación ao paquete estatístico SPSS (I)	MODESTYA	Complexo hospitalario Arquitecto Marcide/ Prof. Novoa Santos.
Iniciación ao paquete estatístico SPSS (II)	MODESTYA	Complexo hospitalario Arquitecto Marcide/ Prof. Novoa Santos
METODOLOXÍA DA INVESTIGACIÓN. ANÁLISE DE DATOS (MANEXO DO PAQUETE SPSS)	MODESTYA	Universidade de Santiago de Compostela
Métodos de Regresión (III)	MODESTYA	Conselleria de Sanidade. Xunta de Galicia
Métodos de Regresión (IV)	MODESTYA	Conselleria de Sanidade. Xunta de Galicia
Regresión loxística	MODESTYA	Conselleria de Sanidade. Xunta de Galicia
Análisis de datos (I)	OEDgroup	Hospital Rio Hortega de Valladolid
Análisis de datos (II)	OEDgroup	Hospital clínico de Salamanca

2.9.1 N° de cursos por grupo de investigación

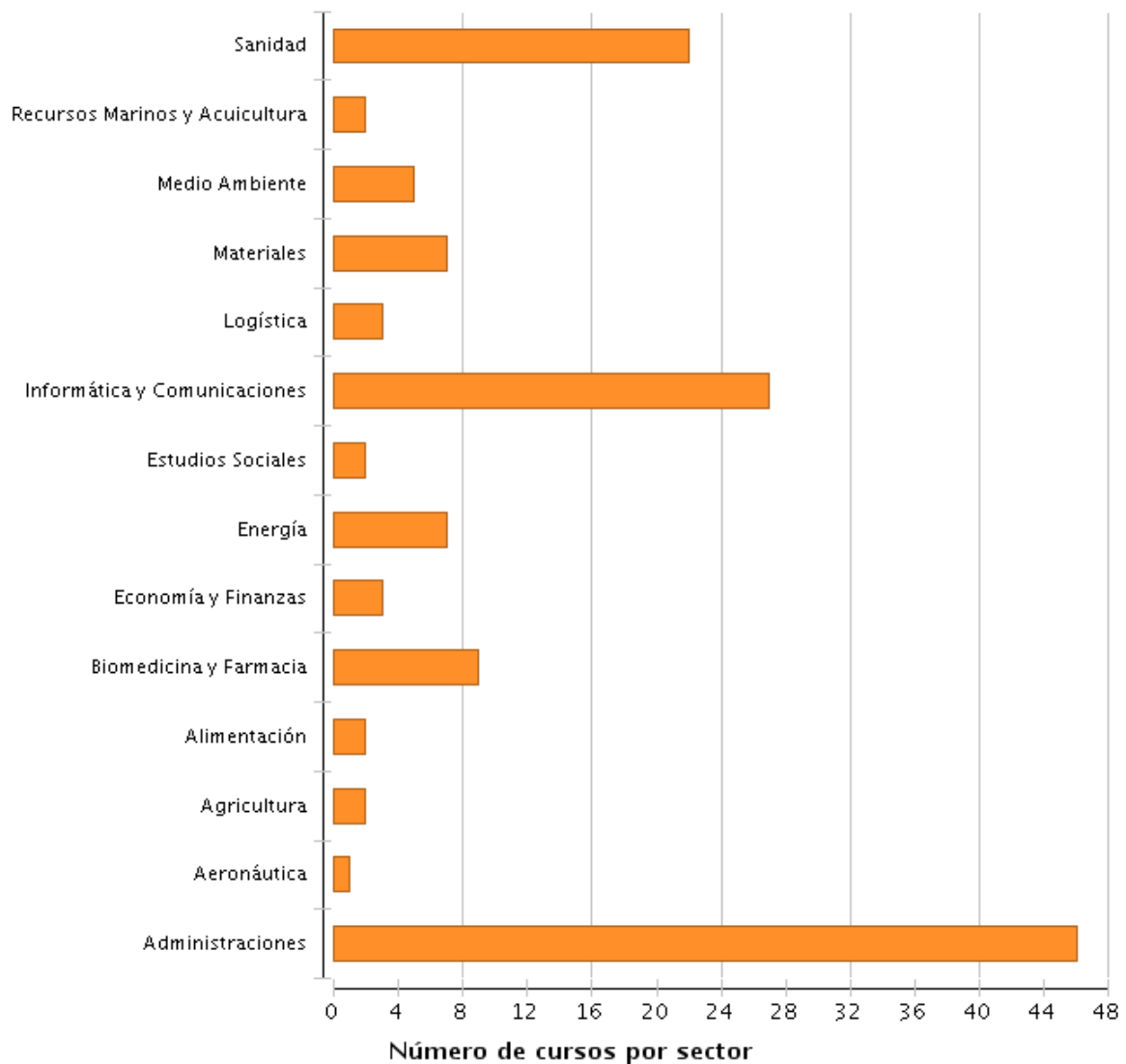
16 grupos de investigación han impartido 117 cursos de formación para empresas durante los últimos 14 años¹⁵.



Destacan grupos como MODESTYA y MODES con 42 y 13 cursos de formación para empresas, respectivamente.

¹⁵ Se han analizado únicamente los cursos de formación para los que se ha cumplimentado el campo de fechas de celebración.

2.9.2 N° de cursos por sector

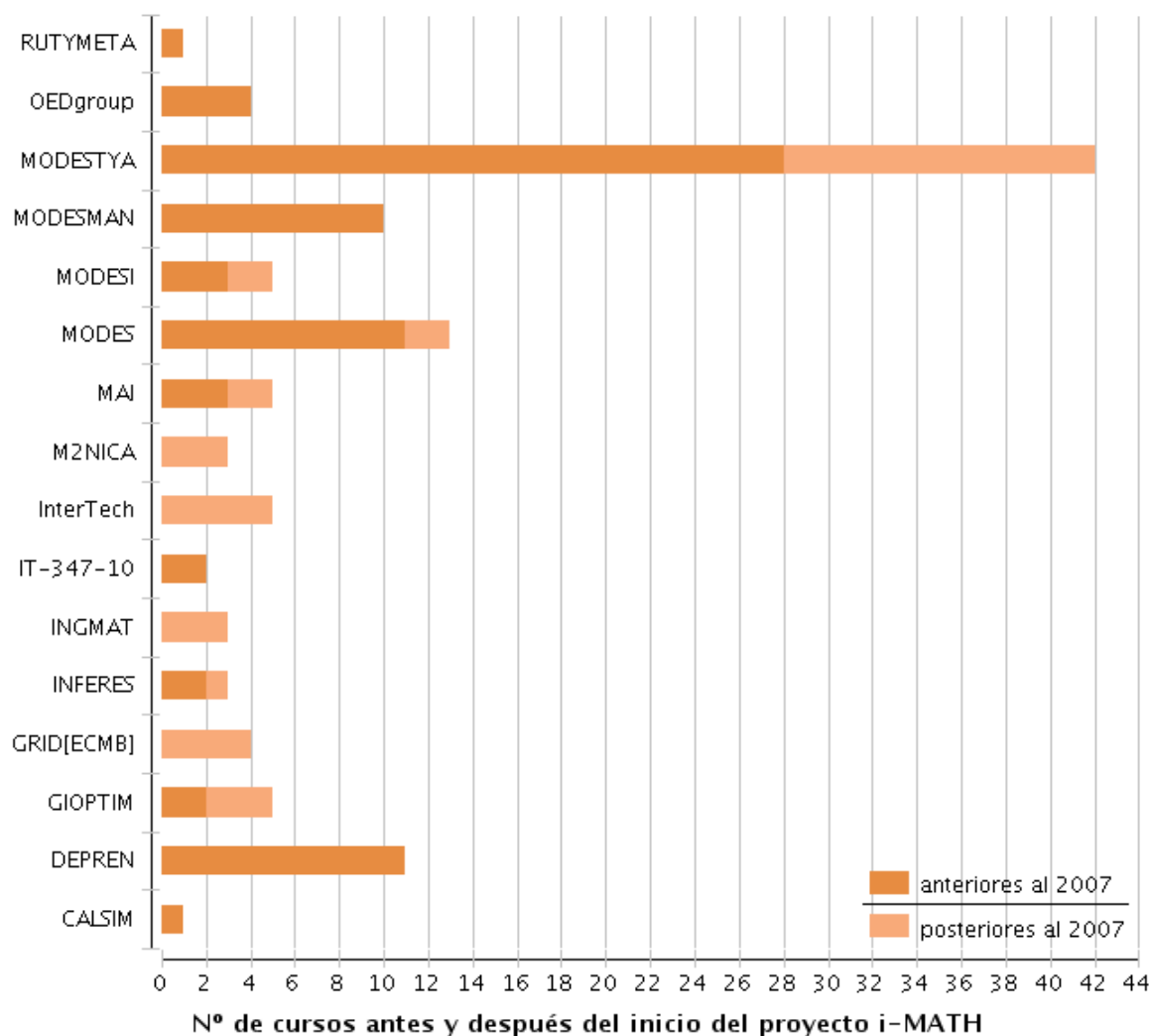


La mayoría de los cursos de formación para empresas impartidos durante los últimos 14 años¹⁶ por parte de los grupos de i-MATH están dirigidos a los sectores de Administraciones Públicas (con más de 40 cursos de formación) e Informática y Comunicaciones y Sanidad (con más de 20 cursos).

¹⁶ Se han analizado únicamente los contratos para los que se han cumplimentado los campos de fechas de inicio y fin.

2.9.3 N° de cursos antes y después del proyecto i-MATH¹⁷

En la siguiente gráfica se muestra para el total de cursos de formación impartidos durante los últimos 14 años por los grupos con oferta en transferencia, el número de cursos realizados antes y después del inicio del proyecto i-MATH.



El número total de cursos de formación para empresas impartidos por los grupos con oferta en Consulting desde el año 2007 es de 39. Durante el período equivalente, previo al inicio del proyecto i-MATH, el número de cursos de formación impartidos fue de 27.

¹⁷ Se han analizado únicamente los cursos de formación para los que se ha cumplimentado el campo de fechas de celebración.

2.10 Clientes

ACSUG	Complejo Hospitalario Juan Canalejo (A Coruña)
Actividad Portuaria de Barcelona	Complex Systems, S.L.
Addlink Research	Complejo Hospitalario Arquitecto Marcide/ Prof. Novoa Santos
Addlink Software Científico	Confederación Hidrográfica del EBRO
Advanced Dynamics S.A.	Consejo Superior de Deportes
AERTEC (para AENA)	Consell Social UdG
Agencia del Conocimiento y la Tecnología	Consellería de Cultura, Comunicación Social e Turismo. Xunta de Galicia.
AIDIMA (Instituto Tecnológico del Mueble y Afines)	Consellería de Educación. Xunta de Galicia
Aiguasol Ingeniería	Consellería de Innovación e Industria. Xunta de Galicia.
AIMEN	Consellería de Sanidade. Xunta de Galicia
AIS - Aplicaciones de Inteligencia Artificial	Consello Social USC
Ajuntament de L'Hospitalet de Llobregat	Consorci Urbanístic del Centre Direccional de Cerdanyola
ALCOA-INESPAL S.A.	CONSULTEC INGENIEROS, S.L.
ALICER-ITC	CSIC
AMBIOTEK S.L.	DALPHI METAL S.A.
Applus Norcontrol, S.L.U.	Desarrollos Eólicos, S.A.
ARSYS Internet, S.L.	DETEGASA
Asociación de Clubs de Basket	Diputación de A Coruña
Asociación de Oceanógrafos de Galicia-UVigo	Diputación Provincial de Lugo
AT Control	Dirección General de Minas del Principado de Asturias
ATOS Origin	Dirección Xeral de Saúde Pública
Aula de Productos Lácteos USC	DxO Labs
Ayuntamiento de Nigrán	Ecoembalajes España, S.A.
Ayuntamiento de Zaragoza	Empresa Fundación para el Fomento de la Calidad Industrial y Desarrollo Tecnológico de Galicia
Azucarera de Valladolid	ENDESA
Baliño, S.L.	ENDESA Generación
Caixa Catalunya	ENDESA Servicios
Caixa Galicia	Energesis Ingeniería
Caja de Ahorros del Mediterraneo	Equantia Global Business
Cámara de Cuentas de Andalucía	EROSKI, SCC.
CANDEMAT	ERYBA S.L.
Cargas RENFE	Escola Galega de Administración Sanitaria
Carnes Estellés S.A.	Escuela AULA
Castrosúa, S.A.	Escuela de Finanzas del BBVA, S.A.
CBS (Holanda)	ESRI, California, USA
Cementos Portland Valderrivas	Estructuras Metálicas Carlos Bayo, S.L.
Centro de Investigaciones Marinas, CSIC	EU (Proyecto Eurostars)
Centro Regional de Estadística	European Railways
Centro Tecnológico de Componentes	Europizarras S.A.
CEPEL (Centro de Pesquisas de Energia Elétrica) - Brasil.	Eurostat/Statistics Netherlands
CETPEC	EUSKO TREN
CIBER Epidemiología y Salud Pública	EUSTAT
CIRSA	FEB (Ávila)
CIS Ferrol	FEB (Bilbao)
Citröen Hispania S.A.	FEB (Madrid)
Cluster de Acuicultura de Galicia	FEB (Málaga)
CNES (Centre National Etudes Spatiales, Francia)	FEB (Menorca)

Colegio Oficial de Arquitectos de Valencia	FEB (Valladolid)
Colegio Oficial de Médicos de Castellón	FEB (Madrid)
Colexio Oficial de Médicos da Provincia da Coruña	FerroAtlántica I+D
Comercio Electrónico B2B 2000, S.A	FerroAtlántica, S.L.
Ferrocarriles de Vía Estrecha (FEVE)	Javier Sangenis
FIBA Europa (Federación Europea de Baloncesto)	Johnson & Johnson
FICOTRANSPAR, S.A.	Junta de Andalucía
FINSA	Junta de Castilla y León
FORGA	Junta de Extremadura
Fundación Aguas de Barcelona - CESP	Laboratorio Oficial de Metrología de Galicia
Fundación Caixa Galicia - Claudio San Martín	Laboratorios Fort Dodge Veterinaria, S.A.
Fundación CESGA	Laboratorios Hipra S.A.
Fundación Ciudad de la Energía	Laboratorios ISDIN
Fundación Tecnalia Research & Innovation	Lignitos de Meirama, S.A. (LIMEISA)
Fundación Valenciana de Neumología	LKS Tasaciones
GENENTECH ESPAÑA	Lucent Technologies
Geografía Aplicada, S.L.	M PUNTO 2 PUNTO TECHNOLOGIES, S.A.
GEOMODELS	Mercazaragoza
Gestión Ambiental de Viveros y Repoblaciones Forestales S. A.	Merck & Sharp Dohme
Gobierno de Aragón. Consejería de Medio Ambiente.	Metro Bilbao, S.A.
Gobierno de Aragón. Consejería de Obras Públicas.	Micronics
Gran Casino de Barcelona	Ministerio de Vivienda
Granitos Monte Faro, S.A.	MutuaNavarra
Hospital Clínico de Salamanca	Navantia
Hospital Clínico Universitario Lozano Blesa	NEXANS IBÉRICA S.L.
Hospital General de Castellón	NFC y SUEÑO, S.L.
Hospital Gran Vía de Castellón	NKT Research & innovation A/S
Hospital Rio Hortega de Valladolid	NorControl, S.A.
IDIS	NORTAGRO S.L.
IDOM, S.A.	Norvento Enerxía
IEN	Nova Caixa Galicia
Ikerlan	Novotec Consultores, S.A.
IMPIVA, ADEIT y Fondo Social Europeo	OMNIATEC
Impulso Industrial Alternativo, S.A.	ONS (Reino Unido)
Inditex, S.A.	Optimization Technologies (USA)
Indra Sistemas SA	ORONA S. COOP.
INDUSTRIAS GONZÁLEZ, S. L.	Papelera del Besaya S.L. y SODERCAN
INE	Principado de Asturias
INKOA S.L.	Procedimientos UNO S.L.
Instituto de Estadística de Navarra	Product Sensory Consulting Group
Institut d'Anàlisi Econòmica	Promainsur SA
Institut Estadística de Catalunya	Repsol Exploración
Instituto Aragonés de Administración Pública	Riera Nadeu, S.A.
Instituto Aragonés de Estadística (IAEST)	Río Narcea Gold Mines
Instituto Cántabro de Estadística	Russula
Instituto de Estadística de Andalucía	Scytl Secure Electronic Voting
Instituto de Estudios Fiscales	Secretaría Xeral de Emigración. Xunta de Galicia.
Instituto de Pequeña y Mediana Industria de la Generalitat Valenciana	SEGUROS CAJASUR
Instituto de Salud Carlos III de Madrid	SEMICROL, S.L. y SODERCAN
Instituto del Envase, Embalaje y Transporte (ITENE)	SEÑALIZACIONES POSTIGO S.A.
Instituto Galego de Estatística	SERGAS (Servizo Galego de Saúde)
Instituto Navarro de Salud Laboral	Servei de Estadística - UAB
Instituto Oceanográfico Español de Madrid	Servicio Andaluz de Salud
Instituto Vasco de Estadística	SGL Carbon
Institut für Techno und Wirtschaft Mathematik	SIDENOR

Integración y Control, S.L.	Sidrería Gallega S.L.
Intelligent Advisors	Sociedade Galega para a Promoción da Estatística e da Investigación de Operacións
Internacional Geoservices	Sociedade para o desenvolvemento comarcal de Galicia
INTUR e INFUR	STOLT SEA FARM
Inverness Medical Ibérica	Subdirección Xeral de Información e Servizos Tecnol.
ISTAC (Canarias)	SYNGENTA SEEDS, S.A.
Talleres CORTES	TurGalicia S.A.
Tecnología de Información y Finanzas	UFISA SOLUZIONA S. A.
Tecnologías Avanzadas Inspiralia, S.A.	UNILEVER FOOD ESPAÑA
TOTEMA ENGINEERING Ltd.	Unión Española de Explosivos
Trabajos Catastrales S.A.	UNION – FENOSA GENERACIÓN, S.A.
Transportes Municipales de Barcelona S.A.	

3 Conclusiones

La *Encuesta de Oferta Tecnológica por Grupos o Entidades de Investigación* se ha remitido a los 334 grupos que participan en el proyecto Ingenio Mathematica. Para facilitar la introducción y actualización de los datos, se ha diseñado una aplicación web para la recogida de información de las actividades de transferencia realizadas.

Se han recibido 24 respuestas, de las cuales 18 son actualizaciones de encuestas cumplimentadas en anteriores ediciones. En total se han procesado 54 encuestas, 8 de las cuales se procesaron con los datos correspondientes al año 2007, 8 con los datos del 2008 y 14 con los datos del 2009. Por lo tanto, únicamente el 7% de los grupos de investigación han enviado información actualizada en esta nueva convocatoria. En total, se han incorporado a este Mapa de Oferta Tecnológica el 15% de los grupos que participan en el proyecto i-MATH.

Respecto a la distribución geográfica, las Comunidades Autónomas en las que se encuentran el mayor volumen de grupos con oferta en Consulting son: Andalucía y Galicia con un 18,5%, Cataluña con un 16,6% y Comunidad Valencia y Madrid con un 9,3% de participación en cada una de ellas. Es remarcable que desde Galicia se han desarrollado el 55% del total de los contratos con empresas y el 31% del total de proyectos financiados por administraciones públicas.

Un total de 531 investigadores integran los grupos con oferta en Consulting, de los cuales el 75% son miembros estables y el 25% restante se reparte entre becarios y contratados a partes iguales. En concreto, el 61% de los grupos de investigación incorporan algún becario y el 44% de los grupos tienen personal contratado. El 44,4% de los grupos tienen por lo menos 10 miembros y destacan grupos como INGMAT, InterTech, MODES y MODESTYA, con al menos 20 miembros.

Los 54 grupos de investigación han desarrollado un total de 377 proyectos de investigación competitivos en los últimos 8 años, obtenidos en convocatorias públicas a nivel autonómico, nacional o internacional; el 31% de los proyectos se han llevado a cabo desde Galicia, el 13% desde la Comunidad Valenciana y el 10% desde Andalucía. La financiación total que en este concepto han incorporado los grupos asciende a 16.428.963,48 €, cifra que corresponde a los 275 proyectos para los que se tiene la correspondiente información económica (el 73% del total de proyectos). Además, el 22,5% de los proyectos competitivos han sido apoyados de alguna forma por una empresa. Destacan los grupos DEPREN, INGMAT, InterTech y MODESTYA con al menos 25 proyectos competitivos.

Es significativo el elevado número de contratos directos con empresas, 311 en los últimos 12 años, además de los 117 cursos de formación impartidos para centros tecnológicos o empresas en los últimos 14 años.

De los 311 contratos directos con empresas llevados a cabo en los últimos 12 años, el 58,5% se han llevado a cabo en Galicia, el 7,7% en Navarra, el 7,4% en el País Vasco y el 6,7% en Cataluña. Se dispone de los datos económicos de 267 contratos, que han permitido incorporar a las universidades una financiación privada por un total de 7.444.921,65 € durante los últimos 12 años; en particular, en los últimos 8 años la financiación privada incorporada fue de

5.156.289,22€, lo que supone el 24% del total de los recursos de los grupos de investigación. Además, destacan los grupos MODESTYA con 108 contratos e INGMAT con 51.

Respecto a los cursos de formación para empresas, el 62% fueron impartidos por grupos de Galicia, el 14% por grupos de la Comunidad Valenciana y el 9% por grupos de Madrid. Destacan grupos como MODESTYA, MODES y MODESMAN con al menos 10 cursos de formación en los últimos 14 años.

Desde los grupos se han desarrollado 94 paquetes de software propio, de los cuales el 50% se ha transferido a la empresa. Además los grupos de i-MATH tienen experiencia en el manejo de 108 paquetes de software libre o comercial.

Un número muy alto de los grupos de investigación tienen experiencia contrastada en transferencia en torno a sectores como Administraciones Públicas, Informática y Comunicaciones y Logística (más de 15 grupos) y Economía y Finanzas, Energía, Materiales, y Medio Ambiente (más de 10 grupos). Al realizar un análisis por número de contratos en cada sector, destacan Administraciones Públicas (71), Materiales (51), Energía (38), Turismo y Ocio (33) e Informática y Comunicaciones (31). Estos resultados indican que los grupos participantes en Ingenio Mathematica desarrollan una parte importante de su actividad en asuntos de interés social en la actualidad, siguiendo las expectativas del Plan Nacional.

Cabe destacar que un índice muy alto de los grupos ofertan transferencia en sectores como Agricultura, Espacio, Estudios Sociales y Recursos Marinos y Acuicultura, sectores en los que el número de grupos con experiencia contrastada es algo menor.

Aunque en esta edición, muchos grupos de investigación han realizado un esfuerzo por incorporar datos relativos a fechas de vigencia de las actividades y la correspondiente cuantía económica, aún es importante el número de actividades para las que no contamos con ambos datos. Esto nos lleva a la imposibilidad de realizar un análisis exhaustivo y completo de la oferta tecnológica de los grupos de i-MATH.

En conclusión, como se recoge en el presente documento, los resultados obtenidos con respecto a transferencia y oferta en CONSULTING son muy positivos. En la próxima edición, que se realizará aún dentro del período de vigencia del proyecto i-MATH, se pondrá un especial énfasis en la cuantificación de indicadores que permitan concluir el impacto que el propio proyecto ha tenido en el despegue de las actividades de transferencia para la matemática española.

TABLA 1

SECTORES DE TRANSFERENCIA	CLAVE
Administraciones Públicas	ADM
Aeronáutica	AER
Agricultura	AGR
Alimentación	ALI
Automoción	AUT
Biomedicina y Farmacia	BIO
Construcción	CON
Defensa	DEF
Economía y Finanzas	ECO
Energía	ENE
Espacio	ESP
Estudios Sociales	ESS
Ganadería	GAN
Gestión y Conservación del Patrimonio	GEP
Informática y Comunicaciones	INC
Logística	LOG
Materiales	MAT
Medio Ambiente	MAM
Naval	NAV
Recursos Marinos y Acuicultura	RMA
Sanidad	SAN
Transporte	TRA
Turismo y Ocio	TUR