

Oficina de Transferencia  
Red Española Matemática-Industria  
C/ Lope Gómez de Marzoa, s/n.  
Campus Vida | CP 15782  
Santiago de Compostela (A Coruña)  
Telf. 881 813 373 | 881 813 223  
info@math-in.net | www.math-in.net



# Aeronáutica, automoción y naval

SERVICIOS SECTORIALES DE  
INVESTIGACIÓN MATEMÁTICA  
PARA EMPRESAS



## math-in

Las Matemáticas son una herramienta de contrastada capacidad para contribuir a resolver las demandas y necesidades de las empresas. En España, la experiencia adquirida por los grupos de investigación en esta disciplina, a través de numerosas colaboraciones con la industria, se ha traducido en soluciones innovadoras que avalan su potencial para continuar ofreciendo un servicio cada vez más avanzado y completo a la industria.

La Red Española Matemática-Industria (math-in), plataforma estable que da continuidad a la labor iniciada en el marco del Proyecto Consolider Ingenio Mathematica (i-MATH), aglutina a grupos de investigación de universidades de toda España con un extenso catálogo de servicios tecnológicos pensados por y para la empresa.

Una de las principales ventajas de los servicios prestados por los investigadores de math-in es la especialización, por lo que su oferta está organizada bajo un enfoque sectorial para garantizar una respuesta experta a las demandas empresariales.

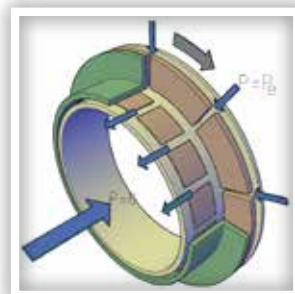
*Durante los últimos años, los grupos de investigación matemática españoles han llevado a cabo **atorce** proyectos a cargo de **contratos** con empresas en este sector, una fórmula de consultoría que permite una fuerte **personalización** de la solución y su adaptación a las particularidades de la empresa.*

*La experiencia formativa de los grupos en relación al sector de Aeronáutica, Automoción y Naval se ha materializado en varios **cursos** impartidos en la industria. Mediante estas acciones, se forma a los técnicos de las empresas en tecnología matemática, con la opción de solicitar cursos a la carta.*

## Aeronáutica, Automoción y Naval

El sector Aeronáutica, Automoción y Naval aglutina la oferta de 17 grupos de investigación del proyecto i-MATH, de los cuales 10 acreditan experiencia gracias a haber llevado a cabo de manera efectiva acciones de consultoría, cursos u otras colaboraciones. El detalle de estos grupos puede consultarse en la sección 'sectores' de la plataforma [www.math-in.net](http://www.math-in.net).

Los servicios de tecnología matemática ofertados pueden desglosarse en los específicos para estos sectores (Aeronáutica, Automoción y Naval) y los de carácter transversal, aplicables a cualquier ámbito sectorial de actuación.



Soporte de cojinetes lubricados, axial y radial, para una máquina rotativa, desarrollado por el grupo MAI

*Las opciones de servicio incluyen también **colaboraciones** entre investigadores y empresa que incluyen prácticas, tesis doctorales y proyectos de fin de máster orientados a necesidades de la empresa, a los que se suma la organización de **encuentros cortos** y **jornadas de consulta**.*

*Los grupos aglutinados en esta red de servicios acreditan una capacidad de generación de **software a medida** para la empresa que se materializa en **112 paquetes**, de los cuales **39 han sido transferidos** a la industria. Además, sus miembros cuentan con experiencia en el uso de **98 paquetes de software comercial o libre**, entre ellos ACTRAN, ANSYS, ARCVIEW, AUTOCAD, CATIA, Code Aster, COMSOL Multiphysics, DAMFLOW, FIDAP, FLUENT, FLUX, FREEFEM, GAMBIT, MARC, NASTRAN, PATRAN y SALOME.*

## Servicios especializados

### Aeronáutica, Automoción y Naval

- Cálculos térmicos o termodinámicos.
- Cálculos mecánicos o estructurales. Estructuras 3D. Cálculo de estructuras con modelos reducidos 1D y 2D (vigas, láminas, placas).
- Caracterización numérica de materiales elásticos, viscoelásticos, viscoplásticos, aislantes, espumas y piezoeléctricos.
- Simulación del contacto, con adhesión o con rozamiento, entre estructuras.
- Simulación del daño o del desgaste de estructuras. Detección de grietas y cálculos en mecánica de fractura.
- Simulación de problemas de interacción fluido-estructura.
- Control activo y pasivo del ruido.
- Técnicas de inspección no destructivas.
- Dinámica de fluidos computacional (CFD).
- Cálculos acústicos o vibroacústicos.
- Cálculo del coeficiente aerodinámico.
- Simulación de los procesos de fabricación: estampación, forja, etc.
- Simulación en electromagnetismo.
- Simulación de dispositivos electrónicos. Aplicaciones en ingeniería electrónica.
- Simulación de procesos de congelación y deshielo.
- Comportamiento termomecánico de intercambiadores de calor.
- Simulación y optimización del diseño de piezas.
- Clasificación numérica de quemaduras por airbags.
- Simulación numérica de flujos de aire en torno a vehículos en cabinas de pintura.
- Simulación numérica de normas ISO relativas al vuelco.
- Análisis termohidromecánico de cojinetes axiales y radiales para sistemas de propulsión.
- Ayuda al diseño de equipos de aire acondicionado.
- Desarrollo de manipuladores simbólicos.
- Aplicaciones en ingeniería portuaria.
- Análisis de la eficiencia y fiabilidad de buques.
- Simulación y diseño de velas y cometas.
- Ajuste de superficies para máquinas de medición de coordenadas.

### Transversales

- Asesoramiento estadístico.
- Explotación de bases de datos. Minería de datos.
- Diseño asistido por ordenador (CAD).
- Simulación numérica de procesos, productos o dispositivos en la Industria.
- Control y optimización de productos, procesos o recursos.
- Control de calidad.
- Secuenciación óptima de tareas.
- Asignación de turnos de trabajo.
- Predicción y planificación de la producción.
- Localización de servicios.
- Logística.
- Estudios y análisis de mercado.
- Criptografía. Seguridad electrónica.
- Sistemas de protección de datos.
- Desarrollo de software a la carta.
- Consultoría de software específico.
- Cursos de formación específicos.

