



## OO/UC3M/40- ANÁLISIS DEL COMPORTAMIENTO FRENTE A IMPACTO DE ELEMENTOS DE ESTRUCTURAS AERONÁUTICAS Y AEROESPACIALES

El Grupo *Dinámica y Fractura de Elementos Estructurales*, ofrece su experiencia en el análisis de problemas de mecánica de sólidos para estudiar el comportamiento de elementos estructurales sometidos a cargas de impacto. Para ello el grupo dispone de herramientas de simulación y equipamiento experimental específico para sus actividades de investigación. Sus actividades pueden resultar atractivas a empresas aeronáuticas que precisen de técnicas de análisis no convencionales.

### Descripción de la tecnología

El Grupo de Investigación en Dinámica y Fractura de Elementos Estructurales está compuesto por ingenieros de diferentes especialidades y tiene amplia experiencia en el análisis del comportamiento mecánico, frente a impacto y en fractura de elementos mecánicos y estructurales, dominando metodologías tanto experimentales como de simulación numérica. El grupo desarrolla su actividad mediante la realización de proyectos de I+D con financiación pública y contratos financiados por empresas relacionadas con el sector aeronáutico y aeroespacial, entre otras.

El Grupo orienta su actividad a la generación de conocimiento científico y tecnológico en las líneas de investigación en las que trabaja, que concuerdan con líneas prioritarias y estratégicas recogidas en Planes de Investigación tanto nacionales como internacionales. Se abordan problemas atendiendo a su impacto, novedad e interés científico y tecnológico, así como otros problemas relevantes planteados por el sector industrial, de carácter más aplicado.

Las líneas de trabajo que se desarrollan en el grupo son las siguientes:

- Comportamiento dinámico de elementos estructurales: simulación y análisis experimental
- Estructuras para absorción de energía
- Estructuras de protección contra impacto
- Modelos constitutivos de materiales a alta velocidad de deformación
- Mecánica de la Fractura
- Mecánica del Daño
- Ensayos de fractura en condiciones dinámicas
- Comportamiento termomecánico de materiales
- Materiales compuestos de matriz metálica

Para desarrollar estas líneas, el Grupo dispone de equipos experimentales, alguno de ellos único en España, que permite realizar muy diversos tipos de ensayos de caracterización mecánica de materiales (tracción, compresión, flexión, fractura, impacto), en un amplio intervalo de velocidades de deformación y temperaturas. Así mismo, dispone de numerosas herramientas numéricas, comerciales y de desarrollo propio, que permiten simular y predecir el comportamiento de los elementos ensayados.

Los equipos de los que dispone el grupo para la realización de ensayos experimentales son:

- Máquinas universales de ensayos (100, 250, 1000 kN)
- Máquina universal de ensayos de alta velocidad (100 kN)
- Sistemas neumáticos de impulsión para impactos a alta velocidad (hasta 10000 J y 1000 m/s)
- Cámaras de fotografía ultrarrápida (hasta 250000 imágenes por segundo)
- Barras *Hopkinson* (tracción, compresión, flexión)



- Torres de caída de peso instrumentadas (hasta 2000 J)
- Péndulos *Charpy* instrumentados
- Cámaras climáticas para ensayos a alta y baja temperatura
- Equipos de extensometría
- Sistemas de adquisición de datos de alta velocidad de muestreo

Así mismo, el Grupo dispone de códigos comerciales de cálculo por Elemento Finitos (ABAQUS/Standard, ABAQUS/Explicit, LS-Dyna, AUTODYN-3D) instalados en ordenadores de altas prestaciones.

#### **Aspectos innovadores**

Utilización de herramientas de simulación avanzadas aplicadas a los problemas que analiza, en combinación con la realización de ensayos experimentales singulares con equipamiento no convencional.

#### **Ventajas competitivas**

El grupo dispone de herramientas de simulación y equipamiento experimental que le permite realizar análisis complejos sobre el comportamiento de elementos estructurales sometidos a cargas impulsivas.

#### **Palabras clave**

Diseño y modelado / prototipos; Metales y aleaciones; Materiales compuestos; Aviones; Simulación; Ingeniería de simulación.

**Persona de contacto:** María Dolores García-Plaza

**Teléfono:** + 34 916249016

**E-mail:** [comercializacion@pcf.uc3m.es](mailto:comercializacion@pcf.uc3m.es)