



Mecánica Aplicada e
Ingeniería de Proyectos

Departamento de
MECÁNICA APLICADA E
INGENIERÍA DE PROYECTOS
GRUPOS DE INVESTIGACIÓN



Mecánica Aplicada e
Ingeniería de Proyectos

Estimado amigo,

Tengo el honor de presentarle uno de los activos fundamentales del Departamento de Mecánica Aplicada e Ingeniería de Proyectos (DMAIP): sus Grupos de Investigación.

El DMAIP está formado por un importante y nutrido número de miembros entre Personal Docente e Investigador (PDI), Personal de Administración y Servicios (PAS) y Becarios de Investigación. Esto supone que sea uno de los departamentos con más personal de toda la Universidad de Castilla-La Mancha (UCLM), constituyendo un elevado potencial de recursos humanos con gran capacidad docente e investigadora de calidad con presencia en nueve centros y en cinco Institutos de Investigación:

• **Albacete**

- Escuela de Ingenieros Industriales
- Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos
- Instituto de Desarrollo Regional
- Instituto de Investigación en Energías Renovables

• **Almadén**

- Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén

• **Ciudad Real**

- Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos
- Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos
- Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales
- Facultad de Ciencias y Tecnologías Químicas
- Instituto de Investigaciones Energéticas y Aplicaciones Industriales
- Instituto de Investigación en Combustión y Contaminación Atmosférica

• **Toledo**

- Escuela de Arquitectura
- Escuela de Ingenieros Industriales
- Instituto de Investigación Aeronáutica

En la actualidad, el DMAIP cuenta con 83 Profesores, 7 profesionales que trabajan como PAS, más un numeroso grupo de Becarios de Investigación. En suma, en el DMAIP trabajan 68 Doctores formados en las 8 áreas de conocimiento diferentes que lo constituyen:

- Ciencia de Materiales e Ingeniería Metalúrgica
- Expresión Gráfica en la Ingeniería
- Ingeniería de los Procesos de Fabricación
- Ingeniería Mecánica, Máquinas y Motores Térmicos
- Mecánica de Fluidos
- Mecánica de Medios Continuos y Teoría de Estructuras
- Proyectos de Ingeniería

Esta estructura permite el poder realizar una investigación especializada y multidisciplinar centrada en distintos campos de la Ingeniería y, como consecuencia de ello, resulta un Departamento Universitario de referencia nacional e internacional en el ámbito de la docencia y de la investigación.

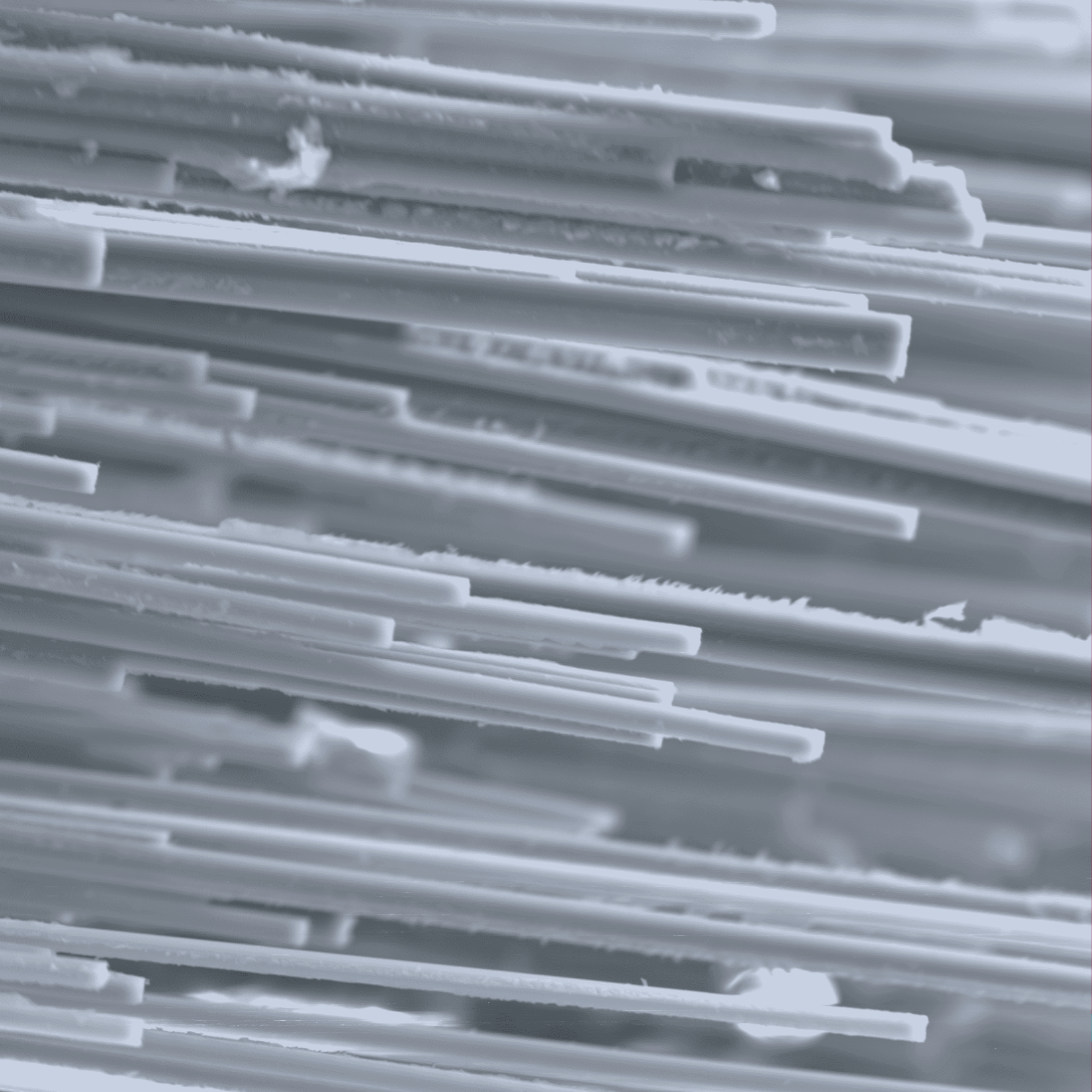
En este documento, se presentan los 16 Grupos de Investigación que desarrollan su trabajo en nuestro Departamento. La investigación aplicada tan variada y de calidad que se despliega desde estos Grupos de Investigación representa no sólo un recurso fundamental para generar desarrollo sostenible y colaborar en el crecimiento de la región, sino también toda una amplia oferta que facilita la posible firma de convenios con Empresas e Instituciones para el desarrollo de proyectos que sirvan como motor de progreso.

Espero que esta breve presentación de los distintos Grupos que constituye el potencial investigador del DMAIP sirva para ser mejor y más conocida esta importante y noble labor universitaria de la marca UCLM y que es tan necesaria para el desarrollo de los territorios con el objetivo de crecer y dar un mejor servicio a la Sociedad a la que nos debemos.

Dr. D. José Tejero Manzanares

**Director del Departamento de
Mecánica Aplicada e Ingeniería de Proyectos de la UCLM**





GRUPOS DE INVESTIGACIÓN

• CIENCIA E INGENIERÍA DE MATERIALES	1
• COMBUSTIBLES Y MOTORES	2
• DISEÑO GEOMÉTRICO ASISTIDO POR ORDENADOR	3
• DISEÑO Y PROCESADO AVANZADO DE MATERIALES	4
• EFICIENCIA ENERGÉTICA Y SISTEMAS TÉRMICOS	5
• FLUIDOS Y PLASMAS	6
• INGENIERÍA DE FABRICACIÓN	7
• INGENIERÍA GRÁFICA Y PATRIMONIO INDUSTRIAL	8
• INGENIERÍA MECÁNICA	9
• LABORATORIO DE IMPRESIÓN 3D Y PILAS DE COMBUSTIBLE SOFC	10
• MECÁNICA DE LOS MEDIOS CONTINUOS, INGENIERÍA DE ESTRUCTURAS Y DE MATERIALES	11
• MECÁNICA DE SÓLIDOS	12
• NANOTECNOLOGÍA Y MATERIALES	13
• PROCESOS ENERGÉTICOS Y MEDIOAMBIENTALES	14
• TECNOLOGÍA AGRARIA Y PROTECCIÓN DE CULTIVOS	15
• TECNOLOGÍAS APLICADAS AL DISEÑO	16

CIENCIA E INGENIERÍA DE MATERIALES

El grupo, dispone de un laboratorio de investigación en el IDR de la UCLM y está vinculado docentemente a la EIIA. El grupo está compuesto por el IP (Valentín Miguel) dos doctores a tiempo completo (Juana Coello y J. Luis Rodríguez), un doctor a tiempo parcial (M.Carmen Manjabacas) y un técnico de laboratorio, también doctor (Alberto Martínez).

También están vinculados al grupo de investigación Jorge Ayllón con un contrato predoctoral, Jesús Naranjo-Torres y Nuria Medina-Ríos, estudiantes de doctorado.



LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- Conformado de chapa y tribología de superficies. Actualmente se está investigando en la conformabilidad de aleaciones de titanio aeroespacial en caliente mediante el proceso Single Point Incremental Forming.
- Maquinabilidad eficiente en procesos de Mecanizado de Alto Rendimiento. Las aplicaciones potenciales van dirigidas al mecanizado de aleaciones de titanio y de aceros de nueva generación.
- Soldabilidad y optimización de procesos de soldadura. Aplicación a aceros de alta resistencia al desgaste.
- Tecnología de materiales compuestos de matriz polimérica. Optimización de procesos de fabricación y propiedades mecánicas.



EQUIPAMIENTO DE LABORATORIO

• CARACTERIZACIÓN QUÍMICA

- Espectrofotómetro de emisión por plasma, PERKIN ELMER, OPTIMA 5300 DV.
- Microondas digestión marca ANTON PAAR, modelo MULTIWAVE 3000.
- Analizador C/S, marca LECO, modelo CS-300.

• ANÁLISIS METALGRÁFICO

- Microscopio binocular invertido, NIKON, EPIPHOT y programa de tratamiento de imágenes PERFECT IMAGE.
- Lupa binocular, OLIMPUS EUROPE HIGHLIGHT 2000.
- Cortadoras, embutidoras y pulidoras metalográfica, STRUERS.

• CARACTERIZACIÓN MECÁNICA DE MATERIALES

- Máquina de tracción, IBERTEST,UIB 200 KN, transformada en prensa de doble efecto para la embutición de piezas.
- Máquina de fatiga dinámica servohidráulica de +/- 100kN, SERVOSIS con horno.
- Máquina de tracción de 10000 N, Marca Zwick.
- Durómetro y microdurómetro.

• ENSAYOS DE FRICCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE SUPERFICIES

- Tribómetro tipo "pin-on-disk" de 60N con temperatura, hasta 800°C, MICROTTEST, MODELO MT2/60/NI/D/LIN.
- Rugosímetro 2D Mahr pertometer S2.
- Perfilómetro 3D marca Taylor Hobson.con software TALYMAP Gold.

• EQUIPOS DE MEDICIÓN DIVERSOS

- Cámara de video de termografía infrarroja SATIR modelo Hotfind-LXT.
- Medidor de Redondez, Marca: Taylor Hobson, Modelo: Talyrond 131C.
- Proyector de Perfiles, Marca: NIKON, Modelo: V-12, resolución: 0,001 mm. Ampliación óptica: 10X, 20X, 50X.

• TALLER PARA FABRICACIÓN

- Fresadora convencional marca MICRO CUT, modelo 857.
- Sierra de corte de cinta.
- Torno de control numérico PINACHO 5,5 KW.
- Equipos de soldadura: por arco manual, MIG, TIG, corte por plasma.

PROYECTOS DESTACADOS

- Investigación de la conformabilidad de aleaciones de titanio en procesos de conformado incremental en un punto (SPIF) y HOT-SPIF; Investigador principal: Valentin Miguel Eguía UCLM; Entidad financiadora: MINECO, Fecha de inicio-fin: 01/01/2014 - 31/12/2017
- Optimización del comportamiento en servicio de uniones soldadas; entidad financiadora: CONSEJERIA DE CULTURA JCLM PPII11-0272-7409, UCLM; Fecha de inicio-fin: 27/09/2014 - 30/09/2015 Duración: 1 año.
- Determinación de la Conformabilidad del Acero TRIP 800 Zincado; UCLM MAT2009-13877; Entidad financiadora: MINECO Fecha de inicio-fin:01/01/2010 - 31/01/2013 Duración: 4 años.
- CONTRATO: Verificación y optimización del proceso de reafilado de elementos de corte profesional. Empresa: GRUPO ATENOR SA; desde 13/06/2017 hasta 13/06/2018 UCLM;
- Control de Calidad de Materia Prima y de Diversos Elementos de Cuchillería; Empresa: ARCOS HERMANOS SA; desde 15/04/2015 hasta 14/04/2017 UCLM;
- Investigación sobre el comportamiento tribológico en función de la temperatura de diferentes aleaciones de cobre empleadas en catenarias de ferrocarril; Empresa: ELECTRIFICACIÓN Y ESTUDIOS FERROVIARIOS S.L.; desde 20/12/2014 hasta 15/02/2015



COMBUSTIBLES Y MOTORES

El grupo de investigación GCM (Grupo de Combustibles y Motores) de la Universidad de Castilla-La Mancha se originó en 1996 como consecuencia de la creación de la E.T.S. Ingenieros Industriales en el campus de Ciudad Real. Este grupo ha trabajado en los procesos de combustión y formación de emisiones contaminantes en máquinas térmicas, desde un enfoque experimental y de modelado.



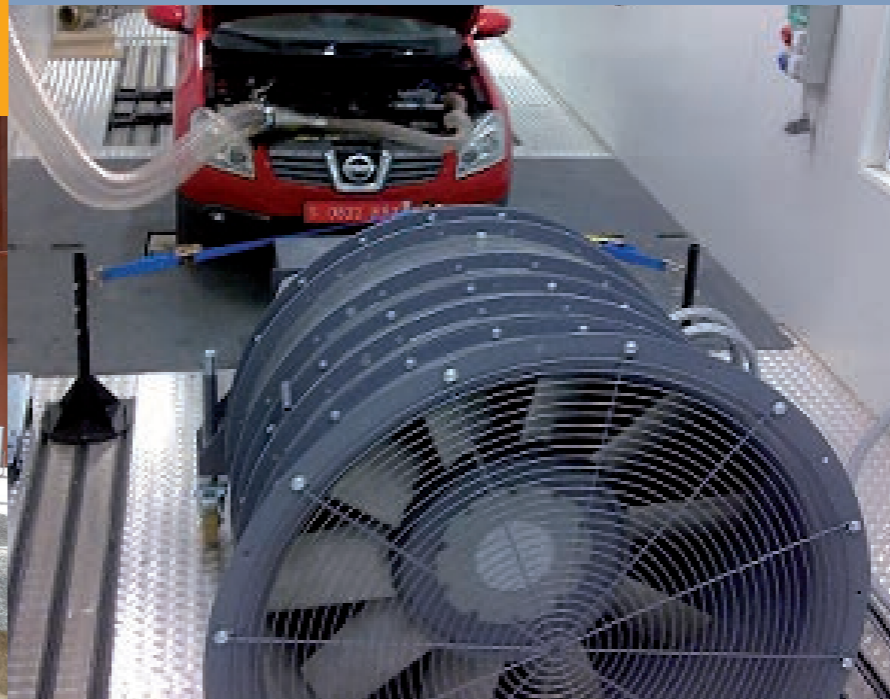
LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- Combustión y contaminantes en motores de combustión interna alternativos.
- Transmisión de calor en motores de combustión interna.
- Gasificación de combustibles sólidos.
- Peletizado y Combustión Biomasa.
- Análisis de biocombustibles líquidos y sólidos.

La mayoría de los trabajos desarrollados por el grupo han tenido una importante componente experimental, basada en la realización de ensayos de distintos tipos de motores en banco.

EQUIPAMIENTO DE LABORATORIO

- Dos bancos de ensayos de motor instrumentados (Ciudad Real).
- Un banco de rodillos con cámara climática e instrumentada (Ciudad Real).
- Laboratorio de combustibles líquidos (Ciudad Real).
- Sala de gasificación de lecho arrastrado (Ciudad Real).
- Laboratorio de biomasa sólida (Albacete).
- Sala de caldera y peletizadora (Albacete).

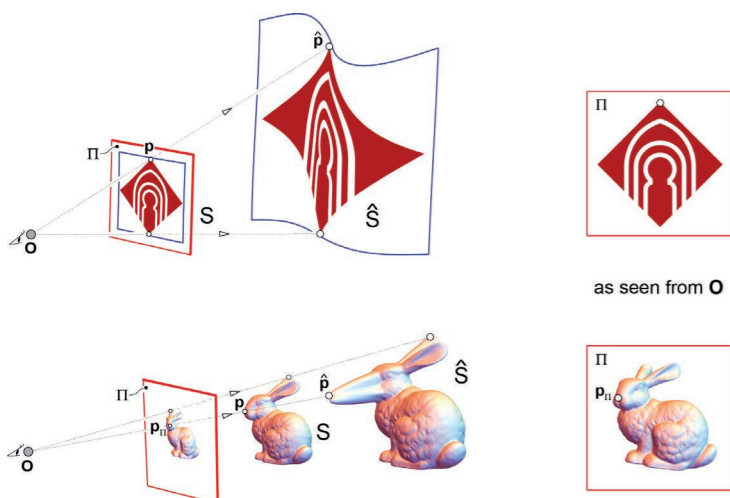
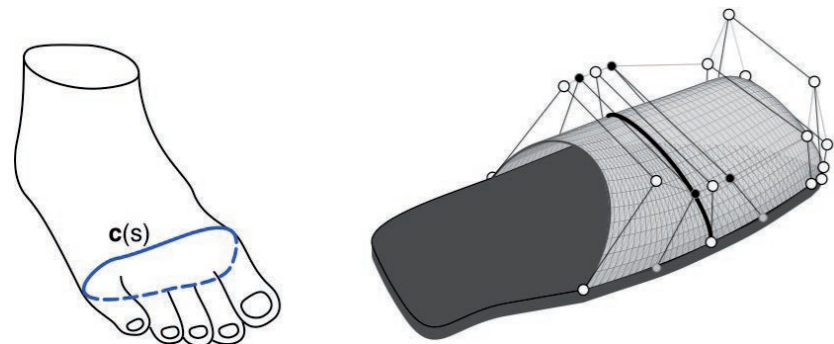
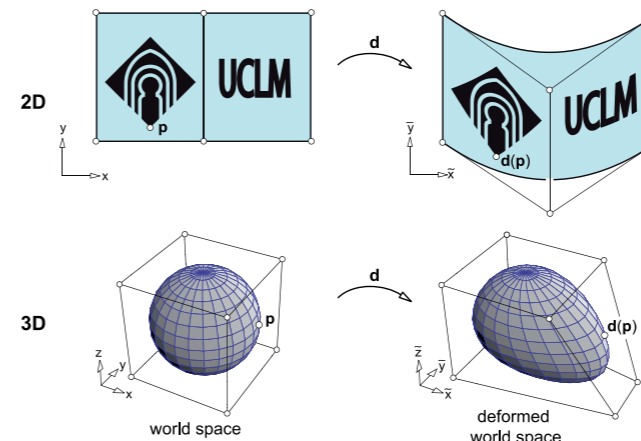
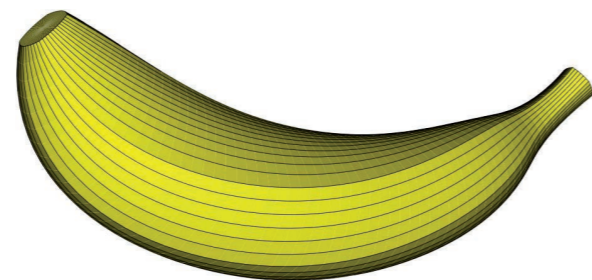


PROYECTOS DESTACADOS

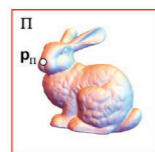
- Proyectos del Plan Nacional, sobre caracterización de las partículas diésel, sobre el diagnóstico del proceso de combustión en motores diésel y sobre el comportamiento en emisiones de diferentes tipos de biodiésel y con otros biocombustibles de origen residual.
- Proyectos financiados por la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, sobre métodos para evaluar el efecto de combustibles alternativos sobre las emisiones diésel, sobre gasificación de biomasa y sobre mezclas diésel-etanol.
- Proyectos Europeos (Horizonte 2020 y Acción Marie Curie) sobre integración del biobutanol como componente de combustibles y para la realización de intercambios con universidades extraeuropeas.
- Proyectos de cooperación sobre combustibles y emisiones contaminantes con universidades latinoamericanas (red temática financiada por AEI, proyecto financiado por el programa chileno FONDEF en el que nuestro grupo aporta resultados de ensayos y asesoramiento sin recibir financiación).
- Proyectos financiados por empresas tales como: Repsol, EHN-Acciona, Nissan, Ecoproductos Castilla-La Mancha, Biodiesel Castilla-La Mancha, Biotel, Elcogás, Abengoa, Iberdrola, Bionet, IUCT, Factor Verde, Husesolar, Enemansa, CADE, etc.

DISEÑO GEOMÉTRICO ASISTIDO POR ORDENADOR

El CAGD (Computer Aided Geometric Design) es la disciplina que trata de los modelos matemáticos adecuados para la representación por ordenador de curvas, superficies y sólidos. El CAGD tiene gran variedad de aplicaciones, como el diseño de automóviles, aeronaves y barcos, modelado de órganos humanos o ajuste de datos experimentales.



as seen from O

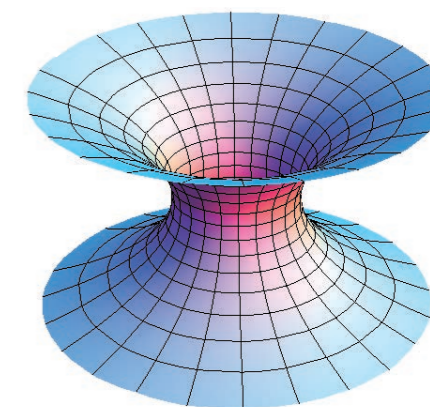
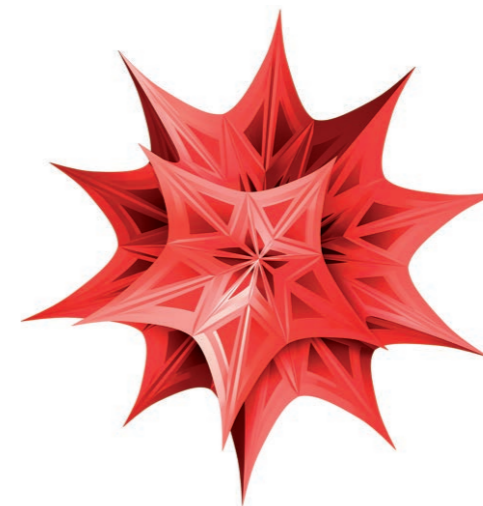


LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- **Procesado de Geometría: Cálculo de propiedades de objetos geométricos ya construidos.** En su acepción más amplia, incluye los algoritmos que se aplican a entidades geométricas ya existentes.
- **Manipulación de geometría en standard NURBS:** El standard NURBS (Non-Uniform Rational B-splines) permite la representación tanto de las curvas o superficies analíticas clásicas (planos, cuádricas, toro) como las de libre diseño.
- **Representaciones trigonométricas para CAGD:** Permiten representar NURBS de forma exacta y constituyen una alternativa a la representación racional tradicional.

EQUIPAMIENTO DE LABORATORIO

- 2 Ordenadores iMac y 1 ordenador MacPro.
- 3 licencias educacionales software Rhinoceros para diseño de NURBS.
- 3 licencias educacionales de software de cálculo simbólico Mathematica.



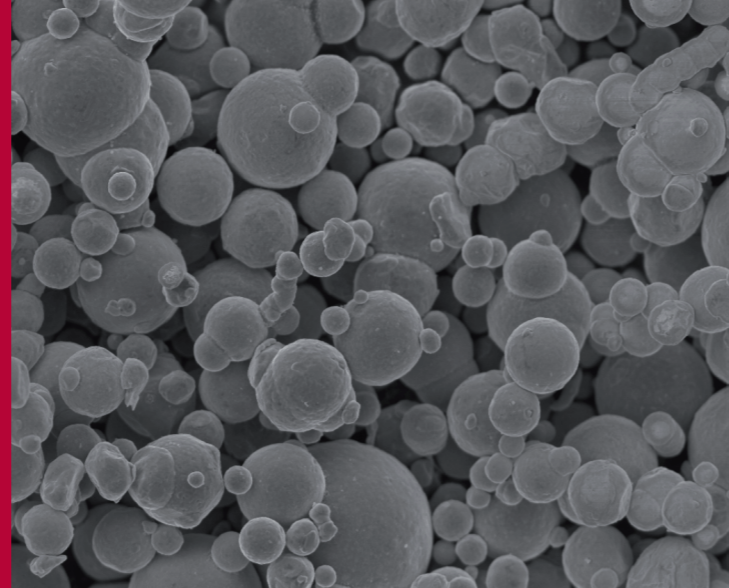
Rhinoceros[®]
NURBS modeling for Windows

PROYECTOS DESTACADOS

- DPI2015-65472-R. Adaptación al standard NURBS de operaciones en CAD. Entidad financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad, Programa Nacional de Diseño y Producción industrial.
- DPI2012-32278. Técnicas para aprovechar la racionalidad de los NURBS. Entidad financiadora: Ministerio de Economía y Competitividad, Programa Nacional de Diseño y Producción industrial.
- DPI2009-10078. Diseño de NURBS mediante Técnicas de variable compleja. Entidad financiadora: MCell, Programa Nacional de Diseño y Producción Industrial.

DISEÑO Y PROCESADO AVANZADO DE MATERIALES

Grupo especializado en el diseño y procesado avanzado de metales, cerámicas y materiales compuestos de altas prestaciones, empleando técnicas pulvimetalúrgicas como prensado y sinterización, moldeo por inyección de polvos, metálicos o cerámicos (PIM) así como fabricación aditiva mediante impresión 3D de filamentos fundidos de metal o cerámica (3D & FFF).



LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- **Procesado pulvimetalúrgico de aleaciones de altas prestaciones.**
- **Moldeo por inyección de polvos, metálicos o cerámicos (Tecnología PIM).**
- **Fabricación aditiva mediante impresión 3D de filamentos fundidos de metal y cerámica.**
- **Caracterización mecánica y microestructural de materiales avanzados.**
- **Procesos de simulación y análisis mecánico de materiales.**
- **Amplia experiencia en proyectos de investigación y desarrollo de alta transferencia industrial a empresas del sector para apertura de nuevos mercados, optimización de procesos y propiedades de producto.**
- **Formación de personal especializado en tecnologías avanzadas de procesado de vanguardia en el sector metálico y cerámico.**
- **Experiencia destacable en los siguientes sectores: automóvil, biomateriales, aeronáutica, herramientas, energía, componentes estéticos y en general, componentes de altos requerimientos en servicio.**

EQUIPAMIENTO DE LABORATORIO

- **Planta piloto de Moldeo por Inyección de Polvos (UCLM PIM Research Laboratory) equipada con: mezcladora, extrusora, reómetro capilar, índice de fluidez, molinos de trituración y mezcla, analizador de C y S, termobalanza, picnómetro de gas y balanza de Arquímedes, inyectoras de baja y alta presión, baños termostáticos, estufa de desecación, hornos de eliminación con atmósfera controlada, hornos de sinterización de alta y baja temperatura, de atmósfera controlada y alto vacío.**
- **Determinación de propiedades mecánicas y caracterización microestructural de metales y cerámicas: máquina de tracción y flexión, análisis de comportamiento tribológico, preparación metalográfica con cortadoras, microcortadoras, pulidoras, embudidoras automáticas y equipo de ataque electrolítico, microscopio óptico y electrónico de barrido (SEM), servicio de difracción de rayos X.**

PROYECTOS DESTACADOS

Proyectos de financiación competitiva:

- **CORdierite Advanced Manufacturing "CORAM",** Entidad Financiadora: MANUNET H2020, Fecha: 2018 Proyecto coordinado: VICAR, CERAMICX, FLEXITECH AVIA LTD, SPUTNIX, UCLM, PRODINTEC.
- **I+D EN NUEVOS ACEROS TWIP DE PROPIEDADES MEJORADAS.** Entidad Financiadora: Ministerio de economía y competitividad. MAT2014-59419-C3-3-R Proyecto coordinado: UPC y UCLM. Fecha: 2015-2018
- **PLANTA PILOTO PARA PIM.** Entidad Financiadora: JCCM-FEDER. Fecha: 2010-2013
- **ESTUDIO DEL PROCESO DE MOLDEO POR INYECCIÓN DE ACEROS RÁPIDOS REFORZADOS CON PARTÍCULAS.** Entidad Financiadora: Junta de Comunidades de Castilla La Mancha. PPIC10-0052-5968. Fecha: 2011-2013

Contratos de I+D con entidades privadas:

- **DESARROLLO DE GRANZA DE BAJO COSTE PARA INYECCIÓN,** Empresa financiadora: BSH Electrodomésticos España, 2017- 2018.
- **INVESTIGACIÓN EN NUEVOS SISTEMAS LIGANTES CON CARACTERÍSTICAS ESPECIALES,** Empresa financiadora: MIMECRI S.A. Fechas de realización: 2015-2018.
- **DESARROLLO DE MEZCLAS NOVEDOSAS,** Empresa financiadora: SICNOVA 3D, Fechas de realización: 2017-2018
- **NUEVAS FORMULACIONES DE MEZCLAS INYECTABLES BASADAS EN POLVOS CERÁMICOS,** Empresa financiadora: VICAR S.A Fechas de realización: 2015-2017
- **ANÁLISIS DE LA VARIABILIDAD DE FEEDSTOCK COMERCIALES.** Empresa financiadora: MIM TECH ALFA, Fechas de realización: 2016



EFICIENCIA ENERGÉTICA Y SISTEMAS TÉRMICOS

Grupo cuyas actividades principales son las energías renovables en el área solar térmica y la eficiencia energética en edificios e instalaciones Industriales, las tecnologías solares térmicas aplicadas a edificios y los sistemas térmicos y flujos multifásicos.



EQUIPAMIENTO DE LABORATORIO

- Equipo para la caracterización de lechos fluidizados con radiación directa para almacenamiento de energía térmica. Permite analizar lechos introduciendo distintos caudales de aire a diferentes temperaturas y a diferentes niveles de radiación.
- Sistemas para la determinación de la conductividad térmica efectiva en materiales granulares
- T-History. Este dispositivo permite, a través de la metodología T-History, obtener curvas de entalpía-temperatura de diferentes materiales, por ej., Materiales de cambio de fase (PCM).
- Reómetro Modular Compacto, modelo MCR-302. Permite realizar ensayos con fluidos de diferente viscosidad a distintas temperaturas, así como obtener la velocidad de mínima fluidización y pérdida de carga en la fluidización de partículas
- Planta piloto de caracterización y ensayo de intercambiadores de calor.
- Planta piloto de ensayo de captadores solares térmicos.



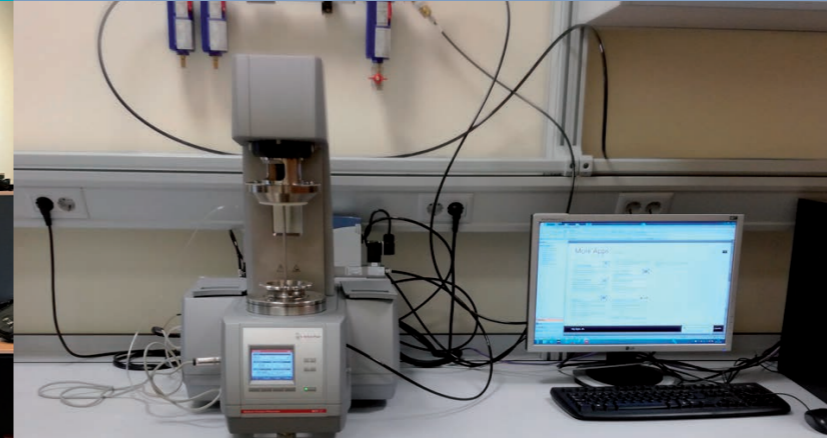
LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- Almacenamiento de energía térmica en materiales granulares: caracterización de materiales granulares y ensayo experimental en lechos fijos y fluidizados
- Modelización y simulación de lechos fluidizados y centrales termosolares con concentración directa en partículas
- Caracterización y ensayo de intercambiadores de calor
- Caracterización y ensayo de captadores solares térmicos
- Simulación de modelos energéticos de edificios
- Simulación numérica de intercambiadores de calor mediante CFD



PROYECTOS DESTACADOS

- Centrales termosolares con concentración directa sobre partículas (SolarPart), del 01/01/2017 hasta el 31/12/2019. Financiación: 169.400,00 €
- Caracterización y simulación de materiales granulares para almacenamiento de energía térmica, del 01/01/2016 hasta el 31/12/2017. Financiación: 118.355,30 €
- Caracterización de fluidos singulares en intercambiadores de calor de tubo corrugado, del 1/6/2016 al 1/6/2018. Financiación: 60.000 €



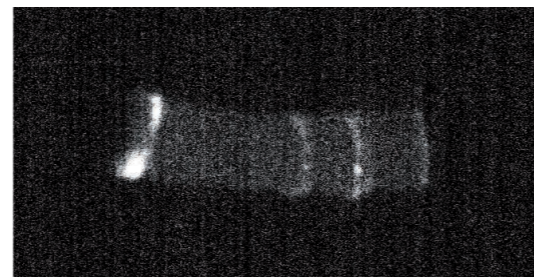
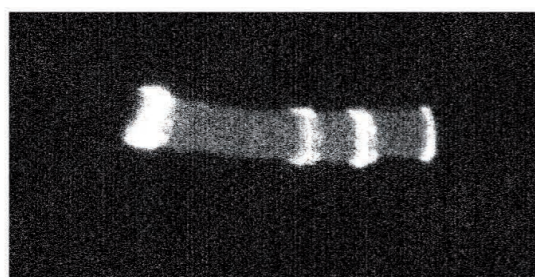
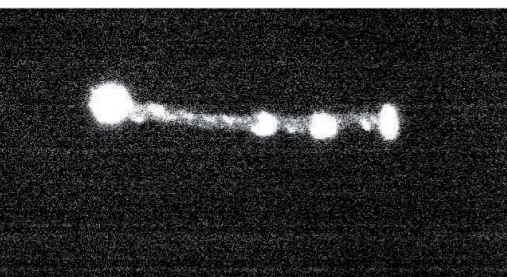


FLUIDOS Y PLASMAS

El grupo consta de cuatro investigadores con diferentes líneas de investigación. La mayoría están centradas en la investigación teórica básica, aunque ésta se complementa con experimentos sobre plasmas generados mediante intensas corrientes eléctricas, realizada en el laboratorio que el grupo posee en el INEI. Se financia principalmente con proyectos públicos, y con ingresos producidos por el Taller Mecánico.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- **Materia con Alta Densidad de Energía**
- **Inestabilidades Hidrodinámicas y de Plasmas**
- **Generación de materia con alta densidad de energía mediante intensas corrientes pulsadas (50 kApm, 30 kV, 100 microsec.)**
- **Fusión por Confinamiento Inercial**
- **Divulgación científica a través de Observatorio Astronómico**

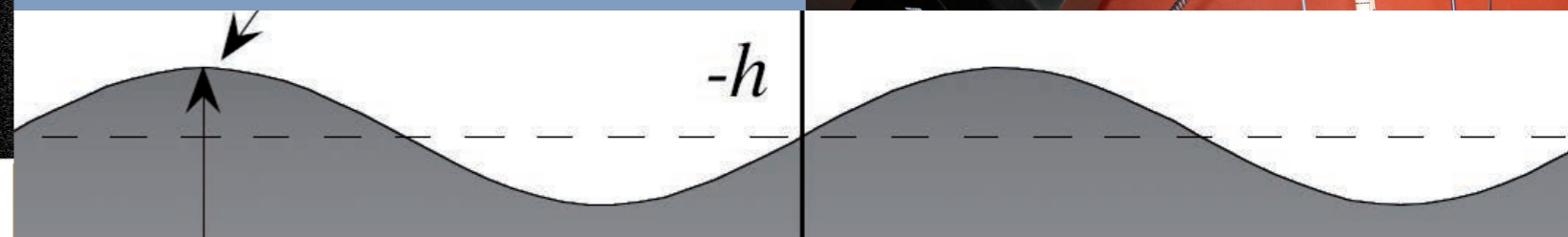
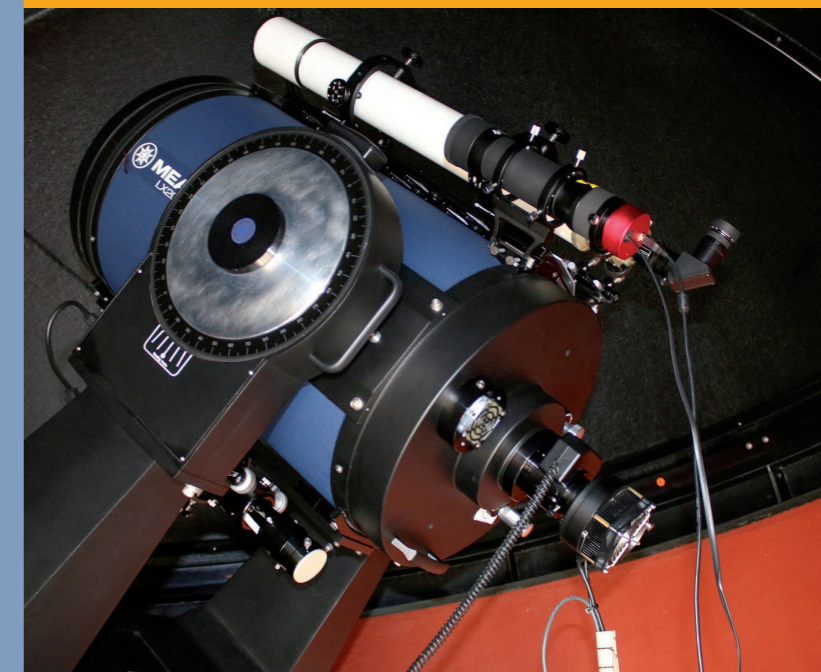


EQUIPAMIENTO DE LABORATORIO

- Cámaras ultrarrápida multi-frame Cordin, y ultrarrápida Streak Hamamtsu.
- Jaula de Faraday Siemens, detector de neutrones de Ag activada y tubo fotomultiplicador, y osciloscopios de alta frecuencia.
- 2 Mesas ópticas, instrumental óptico y láser para diagnóstico de plasmas.
- Equipos de alto vacío: bombas mecánicas y difusoras.
- Observatorio astronómico completamente domotizado para acceso remoto y dotado de telescopio LX 200 de 40 cm. Varios telescopios reflectores y refractores para jornadas públicas de Astronomía. Dos telescopios solares con filtro H-alfa, de 6 y 15 cm respectivamente, un prisma de Herschel, y un filtro de Ca, para la observación de manchas solares, fulguraciones, cromosfera y superficie solar.
- El IP del grupo es también IP de taller mecánico del INEI, dotado con dos técnicos mecánicos contratados con cargo a un proyecto propio del MINECO sobre Materia con Alta Densidad de Energía. El taller presta servicio a requerimiento, a toda la UCLM.

PROYECTOS DESTACADOS

- **Materia con alta densidad de energía en fusión por confinamiento inercial**
- **Hidrodinámica de la fusión termonuclear por confinamiento inercial**
- **Generación de materia con alta densidad de energía**
- **Física de Plasmas con alta densidad de energía**



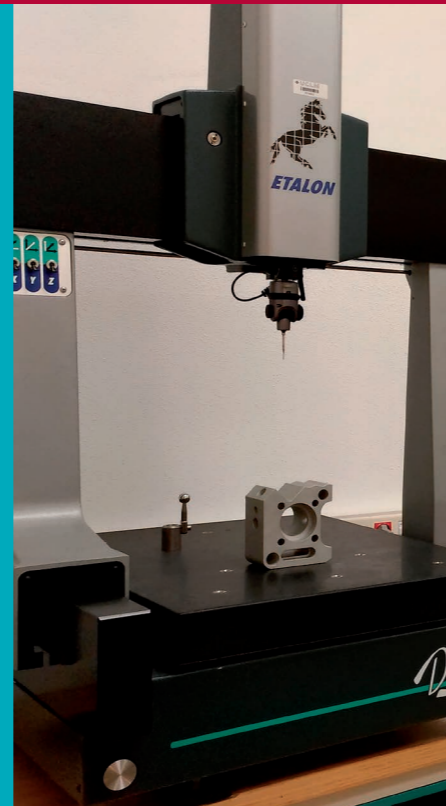


INGENIERÍA DE FABRICACIÓN

El grupo de Ingeniería de Fabricación está formado por tres investigadores a tiempo completo, dos profesores de la E.T.S. de Ingenieros Industriales de Ciudad Real, D. Pedro J. Núñez López (Profesor Titular de Universidad) y D. Eustaquio García Plaza (Profesor Ayudante Doctor), y la Profesora Ayudante D^a. Elena M. Beamud González de la Escuela de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- **Monitorización y control de procesos de mecanizado automatizado:** desarrollo de sistemas autónomos de supervisión y control del proceso de mecanizado en tiempo real basados en metodologías de procesado de señales.
- **Caracterización y optimización de procesos de pulido electroquímico:** caracterización de acabados superficiales (textura y brillo) en procesos de pulido electroquímico, y optimización multicriterio de condiciones de electropulido.
- **Metrología dimensional, formas y textura superficial:** Aplicación de metodologías de medida dimensional, macrogeométrica y microgeométrica para el control de calidad en procesos de producción.
- **Caracterización de materiales avanzados en fabricación aditiva (FDM):** Estudio de las condiciones de fabricación en impresión 3D FDM (Fused Deposition Modelling) y su influencia en la calidad de los productos y las texturas superficiales.



EQUIPAMIENTO DE LABORATORIO

Laboratorio de Fabricación CNC:

- Centro de torneado Goratu G-Crono 4S con torreta de 12 herramientas, 6 herramientas motorizadas, eje rotatorio C, 3200 rpm, 25 Kw.
- Centro de mecanizado Lagun GVG 1000 con almacén de 24 herramientas, sonda de medida, eje rotatorio, 6000 rpm, 25 Kw.

Laboratorio de Metrología Dimensional

- Medidora de formas Mitutoyo Roundtest RA-400
- Perfilómetro Taylor Hobson-FormTalysurf 50
- Rugosímetro topográfico Taylor Hobson CLI 1000
- Medidora de 3 coordenadas sin contacto Tesa-Visio 200
- Medidora de 3 coordenadas con contacto Etalon Derby TESA
- Brillómetro Gibertini Europe 500
- Escaner Roland Picza LPX-300 Laser scanner

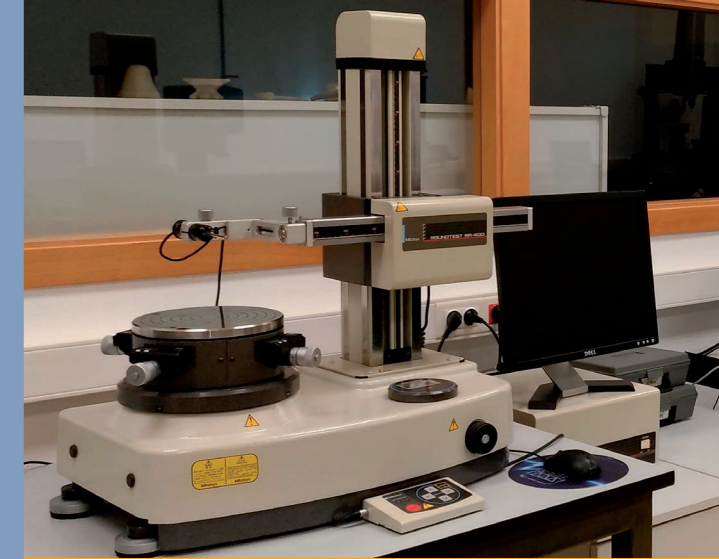
Equipamiento de fabricación aditiva (FDM):

- Impresora Dimension Elite – Stratasys
- Impresora Markeforged Two
- Impresora Ultimaker 2+
- Impresora BQ Witbox 2

Monitorización de Procesos de Mecanizado

- Dinamómetro triaxial Kistler 9121 y amplificador de carga Kistler 5019B
- Acelerómetro triaxial Kistler 8763B500 y acondicionador Kistler 5434B
- Kistler Piezotrón 8152B111 y acondicionador Kistler 5125
- Tarjetas de adquisición datos NI PCI 6133 y NI-PCI 6110
- Labview 2017

Planta de pulido electroquímico con filtro de agua desionizada, control de corriente, control de temperatura y agitación mecánica.



PROYECTOS DESTACADOS

- Desarrollo colaborativo de patrones de software y estudios de trazabilidad e intercomparación en la caracterización metrológica de superficies. Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO). Desde 01/01/2017 hasta 31/12/2019. Financiación 73.300 €.
- Microactuadores piezoeléctricos sobre sustratos rígidos y flexibles: diseño, fabricación y caracterización. Ministerio de Economía y Competitividad (MINECO). Desde 01/01/2016 hasta 31/12/2018. Financiación 133.200 €.
- Control adaptativo de la calidad superficial en procesos de mecanizado automatizado. Consejería de Educación y Ciencia (Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha). Desde 27/09/2014 hasta 31/12/2015. Financiación 16.425 €.

INGENIERÍA GRÁFICA Y PATRIMONIO INDUSTRIAL

El Grupo de Investigación de Ingeniería Gráfica y Patrimonio Industrial está compuesto, en la actualidad, por cuatro Profesores de la UCLM.

El trabajo de este Grupo se centra en el diseño, estudio y evaluación basado en técnicas CAE (Computer-Aided Engineering), así como en el registro geométrico y recuperación gráfica; todo ello, con el fin de la puesta en valor de patrimonio.

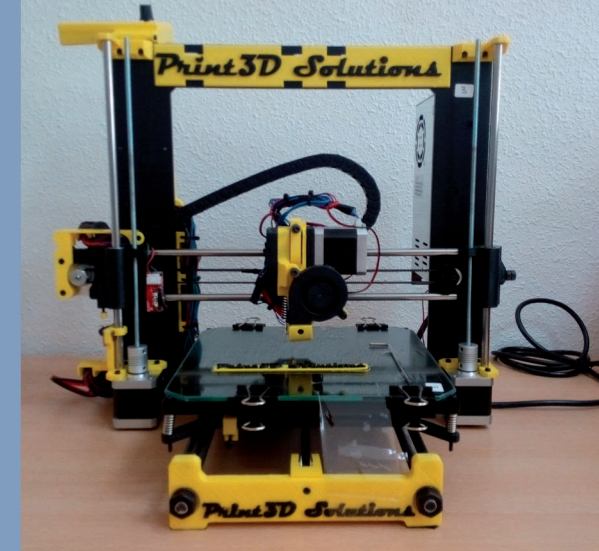


LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- Técnicas de modelado 3D asistido por ordenador al servicio de la ingeniería.
- Animación y recreación virtual por ordenador.
- Registro y descripción gráfica para el patrimonio industrial.
- Metodología gráficas de trabajo avanzadas para el patrimonio industrial.
- Diseño de nuevo producto.

EQUIPAMIENTO DE LABORATORIO

Equipos necesarios para la toma de fotografías para técnicas fotogramétricas en espacios de patrimonio industrial, así como impresora 3D como herramienta de materialización de los resultados del grupo de investigación, en concreto, la reconstrucción física de los elementos de trabajo del ámbito del patrimonio industrial recuperados a partir de procesos de escaneo mediante fotogrametría aérea con dron y fotogrametría de objeto cercano. De esta forma, se ofrece a museos y centros de interpretación este tipo de resultado de investigación y, además, se utilizan los elementos físicos reales en otras investigaciones.



PROYECTOS DESTACADOS

- Sistema FAV-fabricación de viviendas avanzadas. CDTI (centro para el desarrollo tecnológico industrial). Estudio de arquitectura Alía-Coronado, S.L. (01/07/2010. 31/12/2011)
- Contrato CT-2014/113, para el servicio de consultoría especializada en sistemas estructurales y constructivos, así como el diseño y cálculo estructural de nave. Centro Nacional de Experimentación de Tecnologías del Hidrógeno y Pilas de Combustible. (18/02/2014. 20/03/2014)
- Recuperación virtual de los hornos metalúrgicos para Minas de Almadén y Arrayanes, s.A. En el Parque Minero de Minas de Almadén: hornos Almadén y hornos de Idria (2014)
- Convenio con la Excm. Diputación Provincial de Ciudad Real, proyecto "planificación estratégica y sostenible para el desarrollo de las comarcas occidentales de la provincia de Ciudad Real, mediante la transformación de sus recursos endógenos"

- Cámara termográfica flir e5
- Equipo cámara nikon d5200 18-55 vrii
- Multicóptero yunec typhoon q500 4k
- Impresora 3d fdm



INGENIERÍA MECÁNICA

El grupo de Ingeniería Mecánica de Ciudad Real está compuesto por un total de 6 investigadores, de los cuales, 4 son doctores y 2 no doctores (estudiantes de doctorado). El grupo está compuesto por la siguiente relación de personas:

- Publio Pintado Sanjuán: Catedrático de Universidad (ETSI Industriales de Ciudad Real).
- José Manuel Chicharro Higuera: Profesor Titular de Universidad (ETSI Industriales de Ciudad Real).
- Antonio Javier Nieto Quijorna: Profesor Contratado Doctor (ETSI Industriales de Ciudad Real).
- Ángel Luis Morales Robredo: Profesor Contratado Doctor (ETSI Industriales de Ciudad Real).
- Carmen Ramiro Redondo: Profesora Colaboradora (El Industrial de Toledo).
- Eduardo Palomares Novalbos: Becario de Investigación (ETSI Industriales de Ciudad Real).



LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- **Aislamiento y control de vibraciones.**
- **Modelado del comportamiento de materiales inteligentes.**
- **Caracterización experimental de propiedades mecánicas de materiales y equipos.**
- **Análisis modal experimental y operacional.**

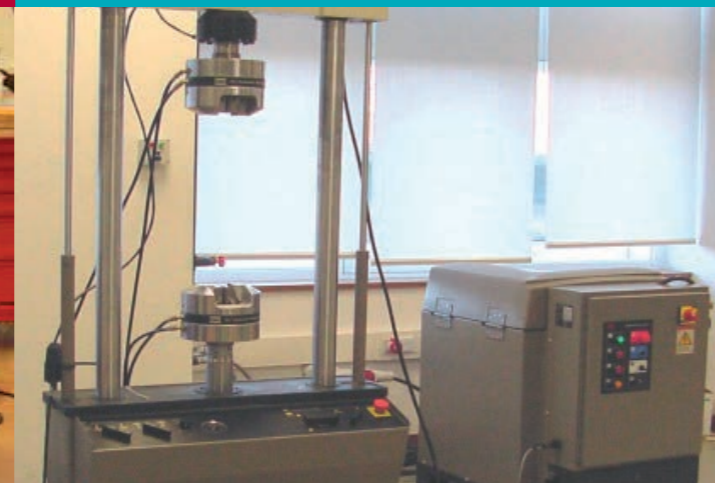
PROYECTOS DESTACADOS

- **Nuevos mecanismos para sillas de ruedas con capacidad para subir escaleras.**
- **Optimización y adaptabilidad de suspensiones neumáticas para transporte y maquinaria.**
- **Adaptación neumática y control magnetoreológico de suspensiones para transporte y maquinaria.**
- **Análisis y diseño de elementos neumáticos activos para el control de vibraciones.**
- **Mejora del confort del transporte ferroviario de alta velocidad mediante suspensiones neumáticas adaptativas y amortiguadores magnetoreológico.**
- **Proyecto de desarrollo de un innovador sistema avanzado para el control on-line de vertidos a cauces.**
- **Desarrollo de un novedoso sistema de pruebas para brocas autoblocantes.**
- **Cancelación de vibraciones por bombas en plantas 13 y 26 de la torre Sacyr-Madrid.**
- **Caracterización experimental de un módulo de control de HVAC de un vehículo de pila de combustible.**
- **Análisis modal experimental y operacional de coches sobre ejes 8 y 9 del tren "Avril" en condiciones de tara y carga.**



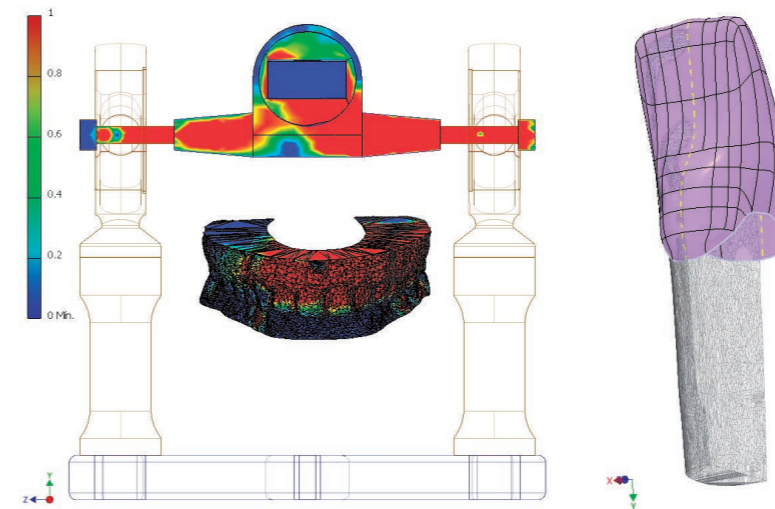
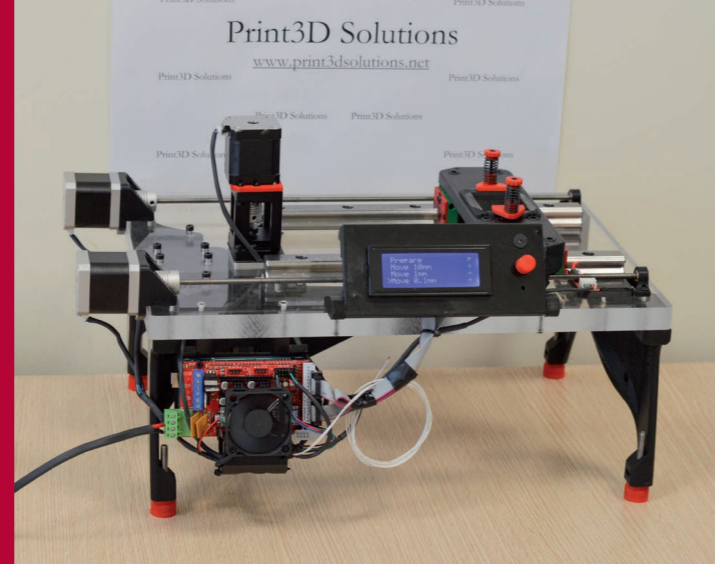
EQUIPAMIENTO DE LABORATORIO

- Vibrador (vertical)
- Vibrador (vertical-horizontal)
- Cámara Climática (acoplable a shaker vertical)
- Máquina de fatiga
- Vibrómetro



LABORATORIO DE IMPRESIÓN 3D Y PILAS DE COMBUSTIBLE SOFC

Grupo con marcado carácter multidisciplinar y actividad en 2 campos de gran relevancia como son las pilas de combustible, tecnología para un aprovechamiento más eficiente de la energía, y la impresión 3D. Abarcamos el proceso completo de impresión 3D desde el procesamiento de imágenes y escaneo 3D pasando por el diseño y fabricación de piezas hasta el desarrollo de nuevos materiales y tecnologías 3D personalizadas.



LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- Captación 3D de geometrías de objeto cercano hasta objetos microscópicos y análisis de imagen.
- Diseño Industrial multidisciplinar y análisis de elementos finitos de nuevo producto y bioingeniería.
- Desarrollo de nuevos materiales (polímeros, cerámicos y metales) para impresión 3D (FDM, SLA, Inkjet)
- Diseño y fabricación de impresoras 3D FDM, SLA, inkjet y nuevos conceptos: aerógrafos 3D, híbridos SLA-tape caster.
- Síntesis y caracterización estructural y electroquímica de materiales para pilas SOFC.
- Optimización de la microestructura en materiales SOFC mediante estrategias que van desde el uso de plantillas a la producción de láminas "delgadas" (tape-casting, spray coating, spin coating, screen-printing) o nuevas geometrías (impresión 3D)

EQUIPAMIENTO DE LABORATORIO

- Escáner 3D con diversas tecnologías (fotogrametría, luz estructurada y láser).
- Microscopios electrónicos de transmisión HRTEM (Jeol 2100, portamuestras de doble giro, HAADF, STEM, EDS) y de barrido SEM (JEOL 6490 LV, presión ambiental, detector de retrodispersados, EDS)
- Difractómetros de rayos X con radiación monocromática $K\alpha_1$ de Cu y Co, simple changer (x15), cámara de alta temperatura HRK900 de Anton Paar.
- 10 impresoras FDM (Print3D Solutions), incluyendo de gran formato (hasta 1m3), 2 SLA de alta resolución, 1 impresora inkjet, aerógrafo 3D, impresora Spid3r, spray coater, screen-printer, tape caster, spin coater...
- Estaciones electroquímicas (Cell Test de Solartron y IM6x de Zahner) con celdas y reactores para ensayos electroquímicos.

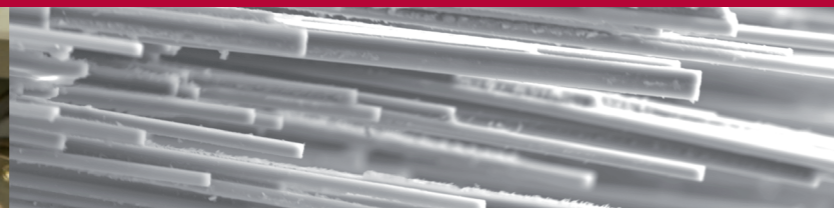
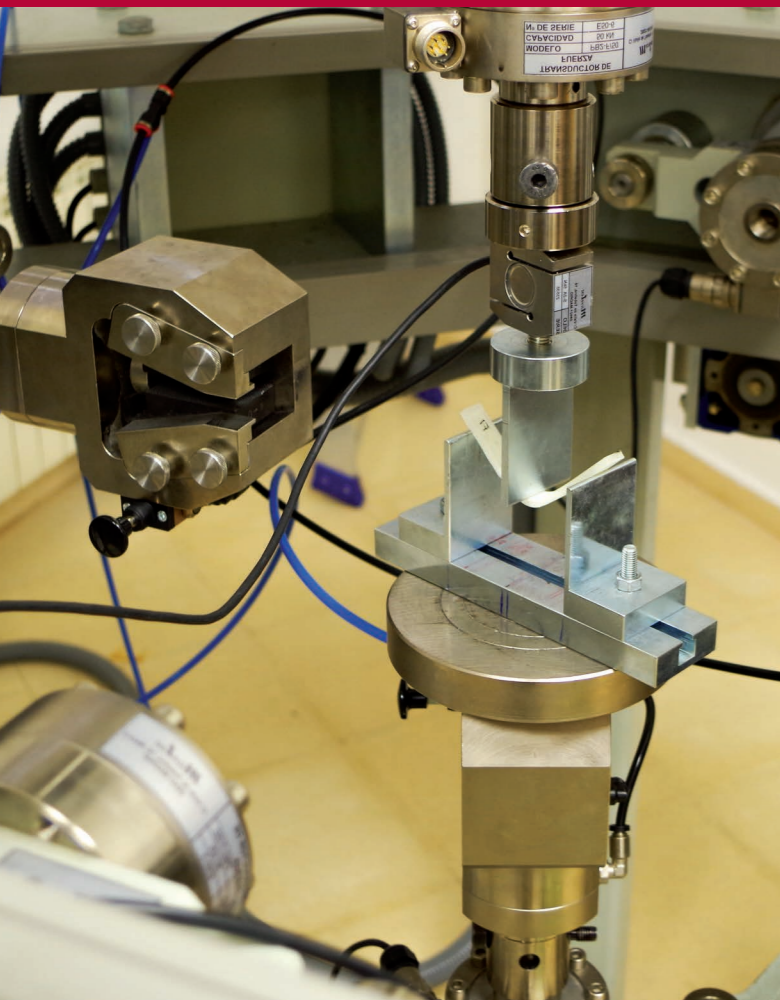
PROYECTOS DESTACADOS

- Supramolecularidad en polifenilvinileno luminiscentes: control y optimización de la agregación para impresión 3D. Ministerio de Ciencia e Innovación (CTQ2017-84561-P).
- Desarrollo de Materiales para Pilas IT-SOFCs Eficientes. Ministerio de Ciencia e Innovación (MAT2010-19837-C06-04)
- Microingeniería de materiales para el desarrollo de una nueva generación de electrodos SOFC.: Ministerio de Ciencia e Innovación-Innocampus.
- Sistemas Energéticos Fiables Impresos en 3D. Ministerio de Economía y Competitividad
- 3D Printing holder for Li Batteries. IREC
- Optimización de Procesos de Impresión 3D en Cerámicos mediante la investigación de micro y nanoestructuras por Microscopía Electrónica. ULL.
- Fabricación de un sistema de recubrimiento por spray. HISBALIT SL.



MECÁNICA DE LOS MEDIOS CONTINUOS, INGENIERÍA DE ESTRUCTURAS Y DE MATERIALES

Grupo interdisciplinar formado por profesores de Mecánica de los Medios Continuos y Teoría de Estructuras, y Ciencia de los Materiales de la ETSII-Ciudad Real. El grupo cuenta con 6 doctores (J.J. López-Cela, G.P. Rodríguez, M.C. Serna, M.A. Caminero, J.L. Martínez, A. Romero) y 2 becarios predoctorales (S. Horta, I. García-Moreno) con amplia experiencia en el estudio mecánico (experimental, analítico y numérico) de estructuras ante cargas y caracterización de materiales metálicos y compuestos.



LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- **Mecánica computacional:** Método de los Elementos Finitos aplicado al análisis del comportamiento de materiales y estructuras.
- **Procesado, caracterización microestructural y mecánica de materiales metálicos y compuestos reforzados con fibras de carbono (CFRP) y de vidrio (GFRP).**
- **Materiales compuestos de matriz polimérica reforzados con fibra CFRP y GFRP. Efecto de la configuración, uso de resinas reforzadas con nanopartículas y métodos avanzados de fabricación aditiva en el comportamiento mecánico y tolerancia al daño.**
- **Modificación superficial y procesado de materiales mediante energía solar concentrada.**

EQUIPAMIENTO DE LABORATORIO

Fabricación-Procesado-Tratamientos térmicos

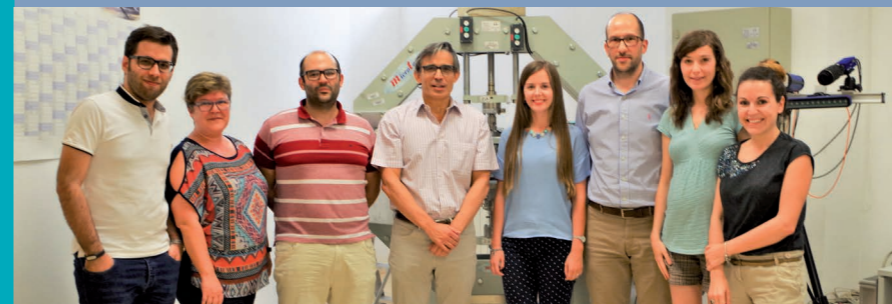
- Fabricación de materiales compuestos reforzados con fibras (Prensa de platos calientes), procesado pulvimetalúrgico, tratamientos térmicos (muflas, horno tubular de vacío) y concentrador solar (Lente de Fresnel, pirheliómetro).

Caracterización y comportamiento mecánico de materiales metálicos

- Máquina de ensayos triaxial (50 kN) y uniaxial (100kN), Flexión de 3 puntos. Correlación Digital de Imagen 3D (DIC). Torre de impacto por caída libre de masa y péndulo Charpy. Durómetros, microdurómetros y tribómetro pin-on-disc. Ensayos no destructivos: esclerómetros, Ultrasonidos.

Caracterización microestructural de materiales

- Preparación metalográfica, microscopios estereoscópicos, ópticos y microscopio Electrónico de Barrido (SEM) con microanálisis (EDS). Programas de análisis de imagen.
- Software comercial de análisis mediante el FEM: ABAQUS®, ANSYS®, ADINA®



PROYECTOS DESTACADOS

- Estructuras de materiales compuestos reforzados con fibra ante cargas multiaxiales, Ministerio de Economía y Competitividad.
- Ensayos de impacto y análisis de resultados mediante correlación digital de imágenes (DIC), Ministerio de Economía y Competitividad.
- Estudio experimental y teórico de materiales compuestos reforzados con fibra ante estados de carga biaxiales, Ministerio de Ciencia e Innovación.
- Sinterización y Modificación superficial de materiales metálicos con energía solar concentrada, Ministerio de Ciencia e Innovación.
- Microscopio Electrónico de Barrido SEM-EDX, Ministerio de Ciencia e Innovación.
- Inestabilidades en sólidos acelerados, Ministerio de Educación y Ciencia.
- Optimización de nuevos procesos de modificación superficial: electroerosión (EDM) y síntesis autopropagada iniciada con energía solar concentrada (SHS-ESC), Ministerio de Educación y Ciencia.
- Modificación superficial con Energía Solar Concentrada de Materiales Metálicos, Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha.
- Cálculo de cargas de viento sobre un seguidor solar de dos ejes, UTE SOLAR SOLFUTURE

MECÁNICA DE SÓLIDOS

El Grupo de Mecánica de Sólidos está en la Escuela de Caminos de la UCLM. Su interés se centra en la Mecánica de Sólidos aplicada al comportamiento mecánico de materiales de interés en ingeniería civil, especialmente en fractura y fatiga. Se equilibra el trabajo experimental en laboratorio con la modelización teórica y numérica. Está dirigido por el Profesor Gonzalo Ruiz.



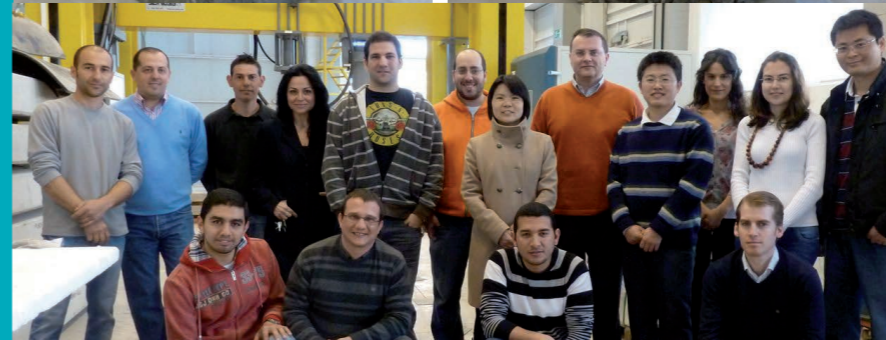
EQUIPAMIENTO DE LABORATORIO

- Máquinas servohidráulicas de ensayos mecánicos Instron 8800 de 1 MN (dinámica) y 8805 de 250 kN (dinámica).
- Losa de carga de 12 x 20 m², con pórtico Servosis y actuadores de 2.5 y 1 MN (estáticos), y de 250 kN (dinámico).
- Máquina servohidráulica de ensayos mecánicos Servosis 3 MN (estática).
- Torre de caída de 8 kJ para ensayos de impacto a alta velocidad de deformación.
- Cámara de alta velocidad FASTCAM SA-Z 2100K-M-8Gb: hasta 2.1×10^6 imágenes por segundo (a 128x8 píxeles); 2.5×10^4 imágenes por segundo (a 1024x840 píxeles).
- Laboratorios de: hormigonado, porosímetro, análisis químico, microscopía etc.



LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- Aplicaciones de la investigación básica en el ámbito de los materiales de interés en ingeniería civil y su repercusión en criterios de proyecto. Por ejemplo, trasladar estudios del efecto de escala en estructuras de hormigón basados en la Mecánica de la Fractura a la práctica constructiva.
- Mecánica Computacional: Desarrollo de ecuaciones constitutivas. Modelización de procesos de microfisuración con modelos cohesivos. Procesos de fractura en hormigón estructural. Modelos numéricos sin malla.
- Dinámica de materiales: Fractura dinámica de hormigones avanzados.
- Hormigón reforzado con fibras: Diseño de hormigones autocompactantes reforzados con fibras. Fractura, comportamiento dinámico y fatiga de hormigones reforzados con fibras.
- Materiales de interés para el patrimonio arquitectónico y construcción sostenible. Morteros de cal. Bloques de tierra comprimida.

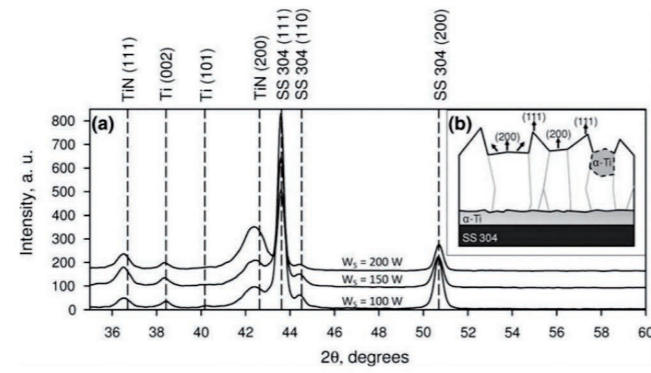


PROYECTOS DESTACADOS

- Cálculo numérico de nudos atornillados del proyecto ANROTECH.
- Fractura de hormigón de alta resistencia en régimen de impacto.
- Estudio del comportamiento a fatiga de hormigones reforzados con fibras.
- Investigación sobre la fatiga de sistemas de vía en placa: modelo numérico y validación.
- Estudio del comportamiento mecánico y químico de tuberías de distribución de agua.
- Daño a fatiga en hormigón de altas prestaciones reforzado con fibras

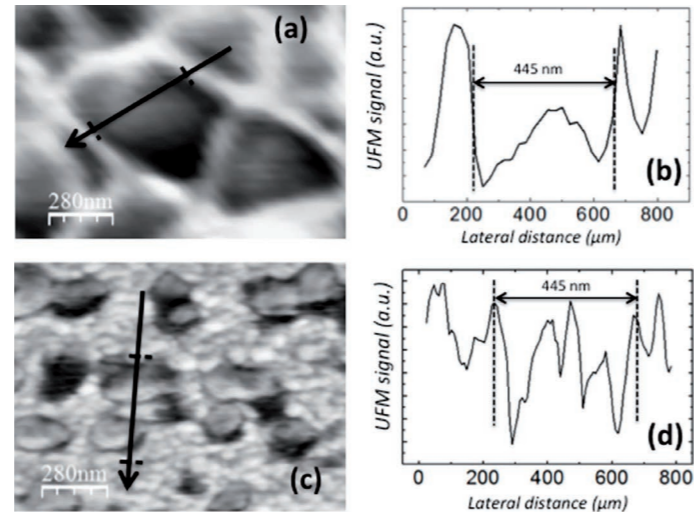
NANOTECNOLOGÍA Y MATERIALES

El grupo NANOMAT, dirigido por la Prof. Teresa Cuberes, se reconoce como grupo de investigación de la UCLM en el año 2002, Cuenta con equipamiento para la caracterización de materiales a escala nanométrica, como Microscopía de Fuerza Atómica, y dispone también de medios para la modificación de materiales y superficies, deposición de recubrimientos y preparación de filmes y geles poliméricos.



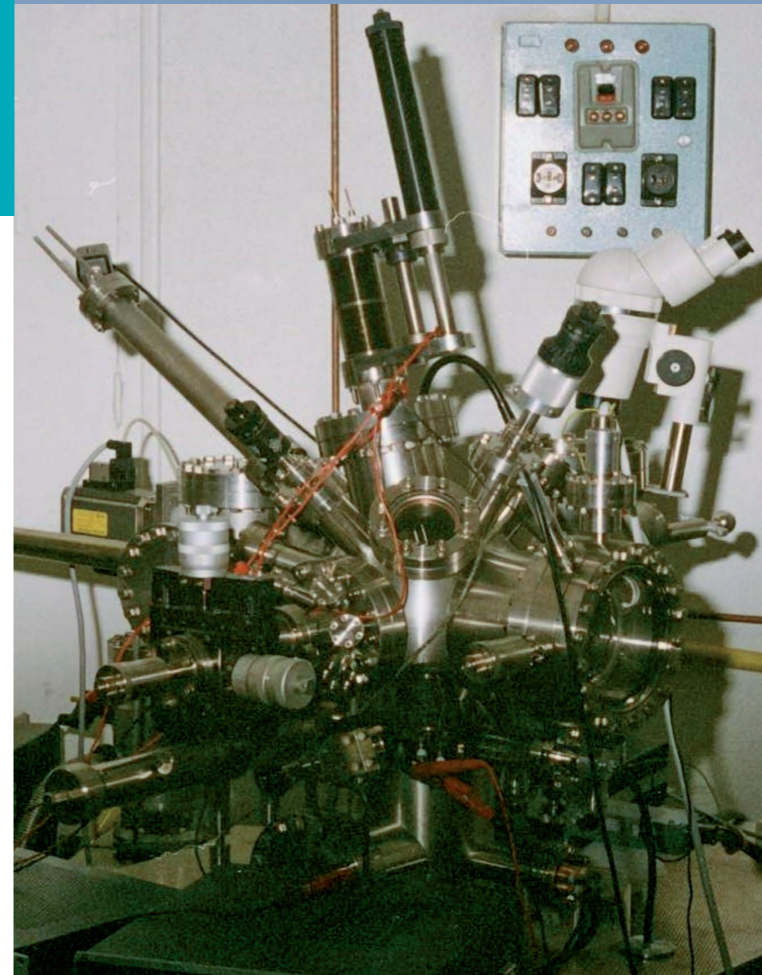
LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- Microscopías de Sonda Local
- Preparación y caracterización de láminas delgadas
- Superficies e intercaras



EQUIPAMIENTO DE LABORATORIO

- Microscopio AFM (NANOTEC) modificado para implementar técnicas de Microscopía de Fuerza Ultrasónica.
- Microscopio AFM / STM (OMICRON), operativo en ultra-alto vacío.
- Equipo AFM Nanoscope IIID-di Multimode de Veeco Instruments operativo a temperaturas variables.
- Cámara de ultra-alto vacío con posibilidad de llevar a cabo procesos de modificación de superficie (por calentamiento, bombardeo iónico etc.) y deposición de recubrimientos.
- Equipos para preparación metalográfica y caracterización mecánica (cortadora metalográfica, pulidoras, microscopía óptica, máquina de ensayos universal, durómetro Rockwell, etc.)



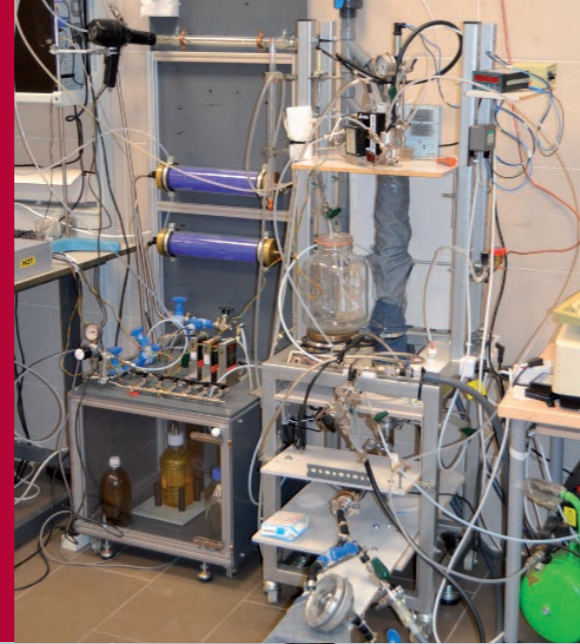
PROYECTOS DESTACADOS

- Estudio de la respuesta dinámica de nanocontactos en presencia de vibración ultrasónica. Entidad Financiadora: JCCM.
- Micro-encapsulated phase change materials in concrete. Entidad financiadora: Norwegian Research Council of Norway.
- Microscopía de fuerzas atómicas con ultrasonidos: actuación ultrasónica en nanopartículas. Entidad Financiadora: MICINN.
- Microscopio de Fuerzas Atómicas con control de temperatura y ambiental. Entidad Financiadora: MICINN/JCCM FEDER Infraestructura.
- Equipamiento para limpieza y preparación de superficies en ultra-alto vacío. Entidad Financiadora: MICINN/JCCM FEDER Infraestructura.
- Desarrollo de aplicaciones de Microscopía de Fuerza Ultrasónica en geles poliméricos y síntesis de geles nanocompuestos. Entidad Financiadora: JCCM.



PROCESOS ENERGÉTICOS Y MEDIOAMBIENTALES

El grupo, formado en 2014, tiene sede fundamental en las Escuelas de Ingeniería Industrial de Toledo y de Ingeniería Minera e Industrial de Almadén. Se formó para, multidisciplinariamente, la solución de problemas relacionados con la recuperación de energías residuales en las máquinas térmicas y sus implicaciones medioambientales, así como los problemas relacionados con el control electrónico aplicado a procesos energéticos e industriales.



LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- Recuperación de energía térmica y mecánica
- Caracterización del sistema de inyección y su durabilidad
- Control automático aplicado a procesos energéticos e industriales
- Efecto de las emisiones contaminantes en procesos medioambientales
- Matemática aplicada a procesos energéticos y medioambientales

EQUIPAMIENTO DE LABORATORIO

El equipamiento del grupo está ubicado en tres laboratorios fundamentales:

Sección Máquinas Térmicas:

- Bancos de ensayo
- Vehículo instrumentado
- Sistemas de medida y control
- Sala de control

Sección Control Automático Aplicado:

- Robots Industriales
- Escáner e Impresión 3D
- Centro de Mecanizado CNC

Sección Procesos Medioambientales:

- Cromatógrafo de gases con detector de masas Agilent 5977A GC/MSD y sistema de pre-concentración por desorción térmica Markers TD-100.
- Sistema electroquímico para determinar concentración de I- y metales en aerosoles.
- Simulador atmosférico con sistema de preparación de muestras gaseosas .
- Sistema para la monitorización "on-line" de ozono, I2 y NO2 a la entrada del reactor atmosférico.

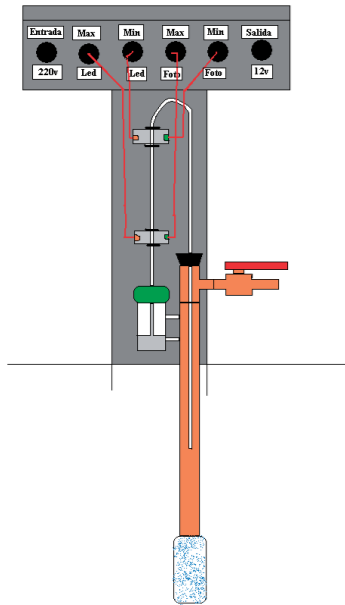
PROYECTOS DESTACADOS

- Estudio de procesos atmosféricos del yodo con implicaciones climáticas.
- POWER. Potencial de recuperación de energías residuales en motores de combustión interna. Implicaciones energéticas y medioambientales.
- BIKES GO. Innovación y bicicleta pública: un nuevo enfoque del transporte urbano sostenible.



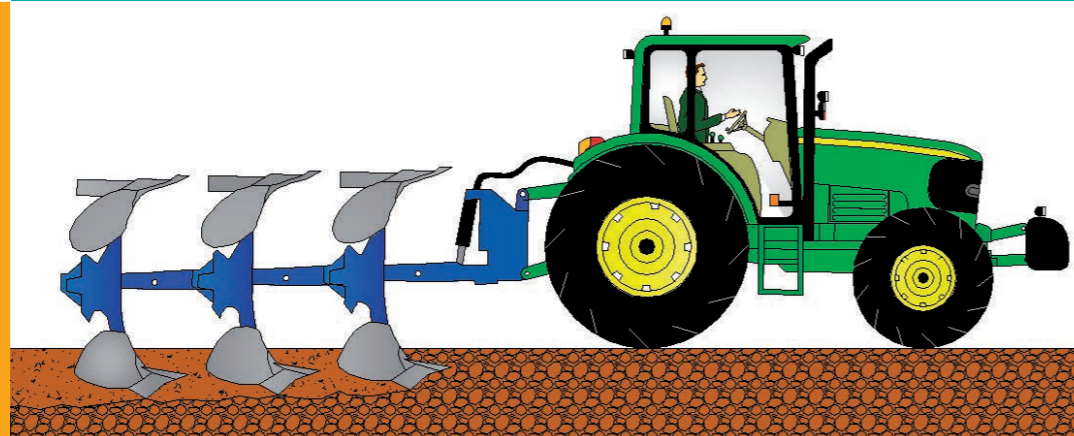
TECNOLOGÍA AGRARIA Y PROTECCIÓN DE CULTIVOS

El grupo de investigación TAPC tiene como objetivo, dentro del ámbito de la Ingeniería Rural y Agroalimentaria, investigar sobre los avances tecnológicos en la Agricultura, relacionados con la Ingeniería Mecánica y la protección de los cultivos.



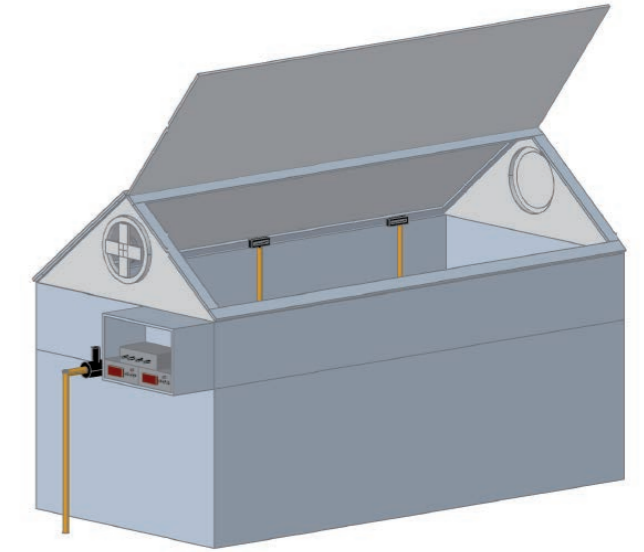
LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- **Fabricación y ensayo de máquinas para aplicación de productos fitosanitarios.**
- **Fabricación y ensayo de máquinas para recolección de productos agrícolas.**
- **Desarrollo de sistemas electrónicos de control del riego y de la propagación de plantas.**
- **Fabricación y utilización de microondas para eliminación de hongos de suelo y aplicación de micorrizas para el control de enfermedades y mejora del desarrollo de las plantas.**
- **Estudio económico de costes de producción y recolección de los distintos sistemas agrarios.**
- **Ensayo y utilización de GPS en Agricultura de precisión.**



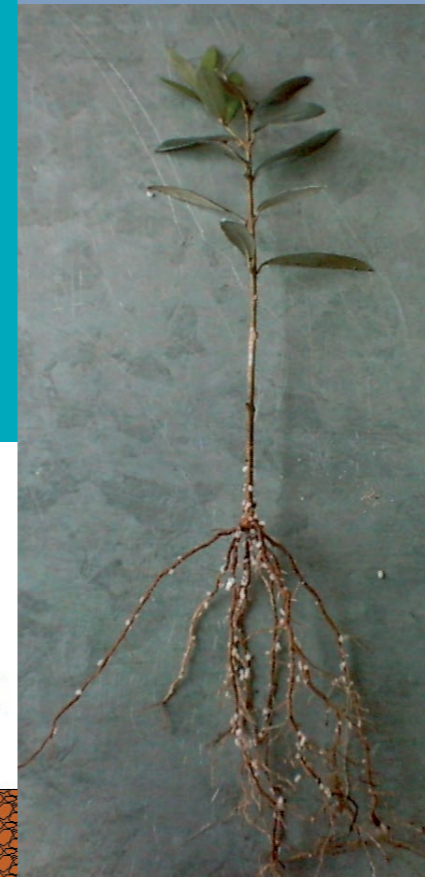
EQUIPAMIENTO DE LABORATORIO

- Laboratorio de Fitopatología. Tiene cámara de flujo laminar, centrifugadoras, autoclaves, agitadores, horno mufla, etc...
- Laboratorio de Electrónica.
- Cámara de crecimiento con control de luz, temperatura y humedad.
- Taller mecánico completo. Prensas, soldadores, cortadoras, amoladoras, herramientas, etc
- Mesas de propagación de plantas e invernaderos automatizados.
- Prototipos de maquinaria agrícola como tractor, vibrador autopropulsado, etc...



PROYECTOS DESTACADOS

- Influencia de la micorrización en la respuesta del olivar Cornicabra propagado bajo nebulización a agentes bióticos y abióticos. Consejería de Agricultura de la Junta de Comunidades de Castilla – La Mancha
- Mejora tecnológica para el control integrado de la Fusariosis vascular en semillas de plántulas de melón. Consejería de Agricultura de la Junta de Comunidades de Castilla – La Mancha
- Fabricación y ensayo de un horno microondas de funcionamiento continuo como una tecnología limpia y respetuosa con el medio ambiente para evitar la dispersión de la Fusariosis vascular en viveros de melón. Consejería de Agricultura de la Junta de Comunidades de Castilla – La Mancha.
- Construcción de un túnel de propagación de plantas bajo nebulización. Tierra de Calatrava S.C.C.L.
- Convenio para fabricación y ensayo de sistema de control automatizado del riego. Sertagro (Servicios Técnicos Agrícolas S.L.)
- Convenio para fabricación y ensayo de vibrador autopropulsado. AgroUreña.



TECNOLOGÍAS APLICADAS AL DISEÑO

El Grupo Tecnologías Aplicadas al Diseño nace como grupo multidisciplinar, que integra investigadores de diferentes áreas de conocimiento, al tiempo que aglutina líneas de investigación vinculadas al diseño industrial, las tecnologías mecánicas y de la producción y la maquinaria minera.

Forma parte de una Red de grupos de diferentes países como Portugal, Brasil, Marruecos, México, India y Grecia.



EQUIPAMIENTO DE LABORATORIO

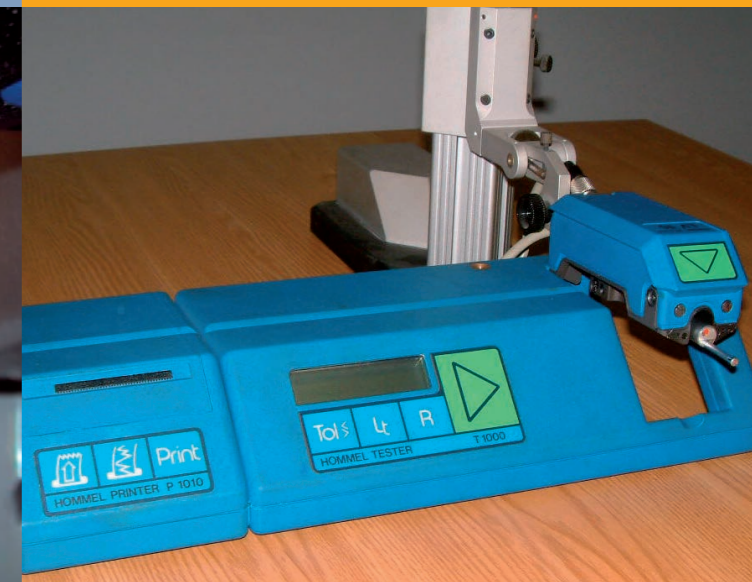
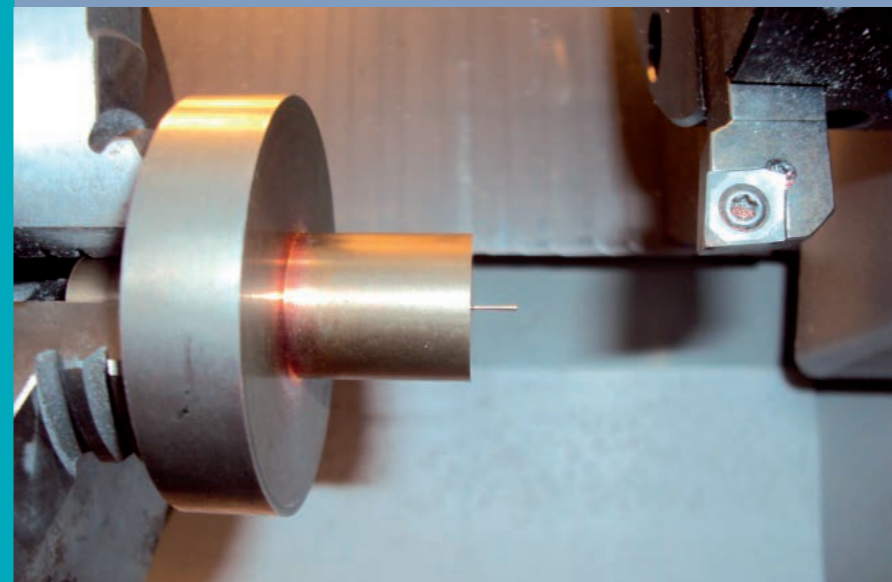
- Equipos para mecanizado CNC, con adquisición de datos.
- Equipos de rugosimetría.
- Máquina para análisis de desgaste de elementos en contacto con flujo de partículas.
- Analizador de vibraciones.
- Equipos para ensayos mecánicos

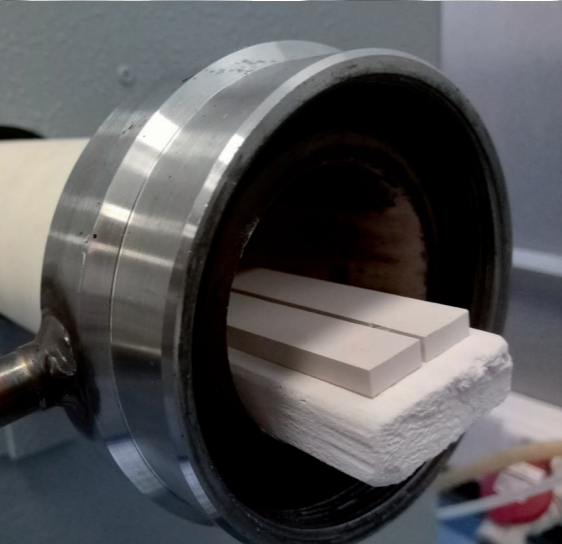
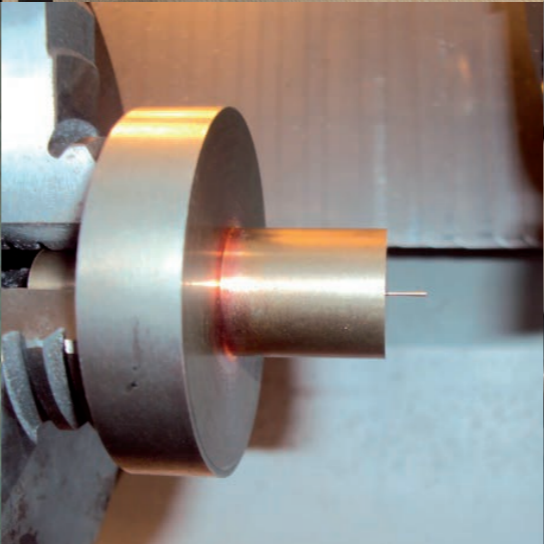
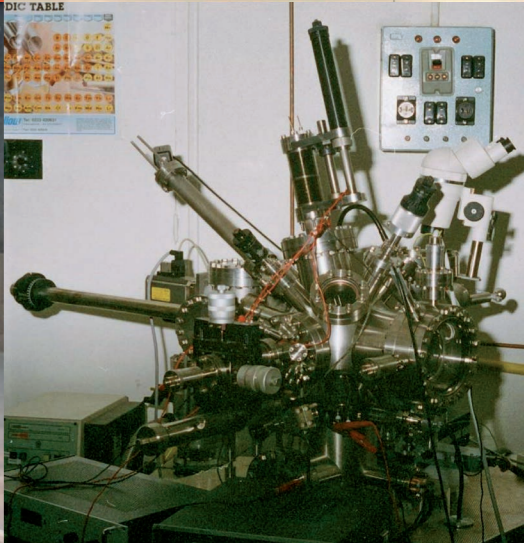
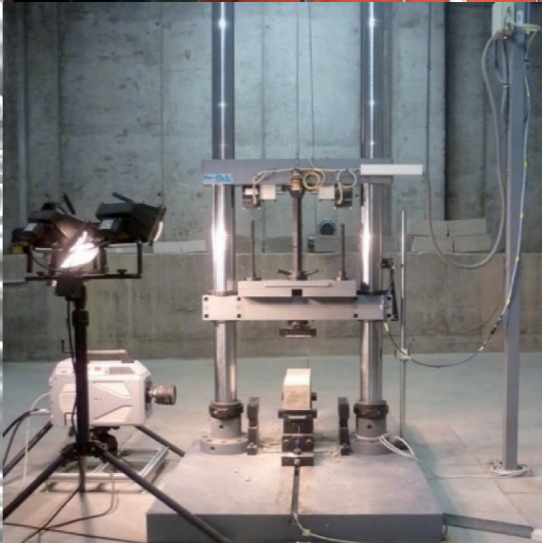
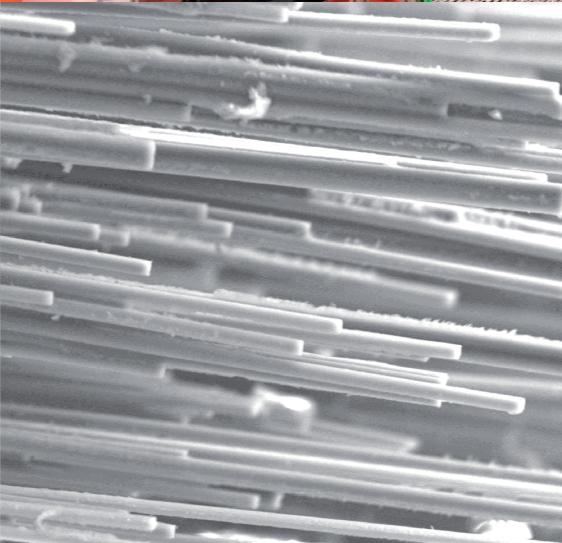
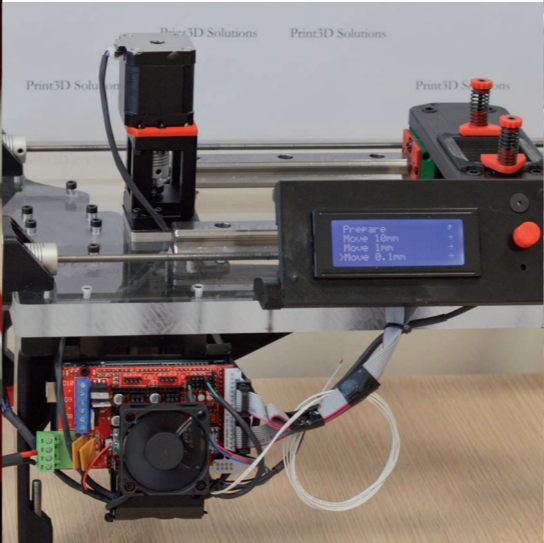
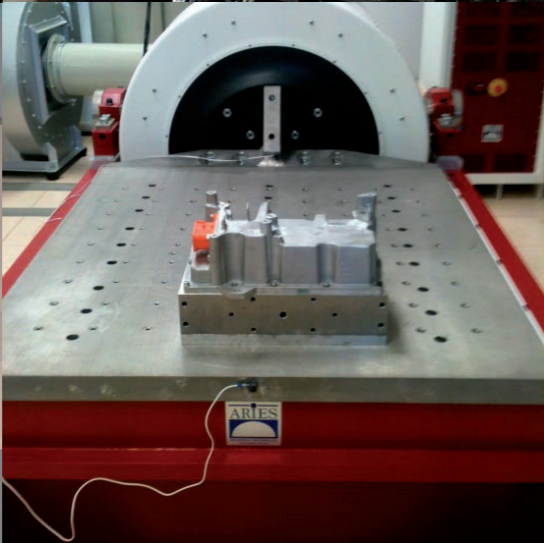
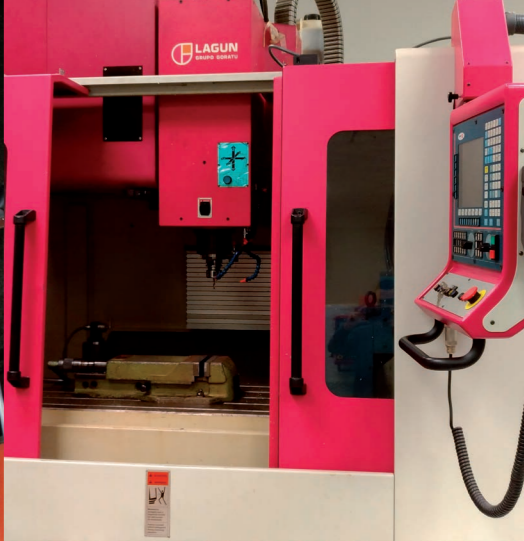
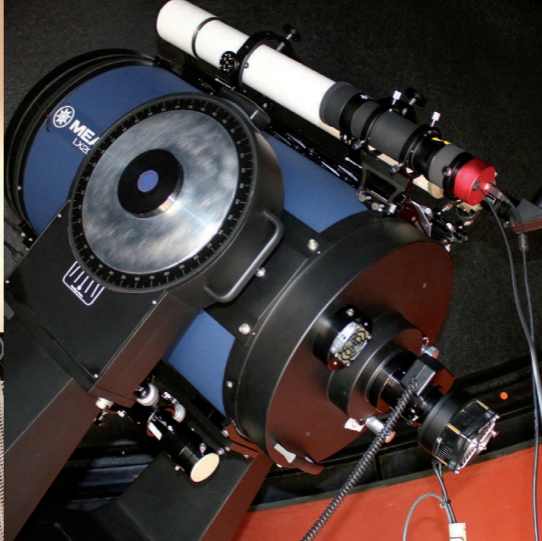
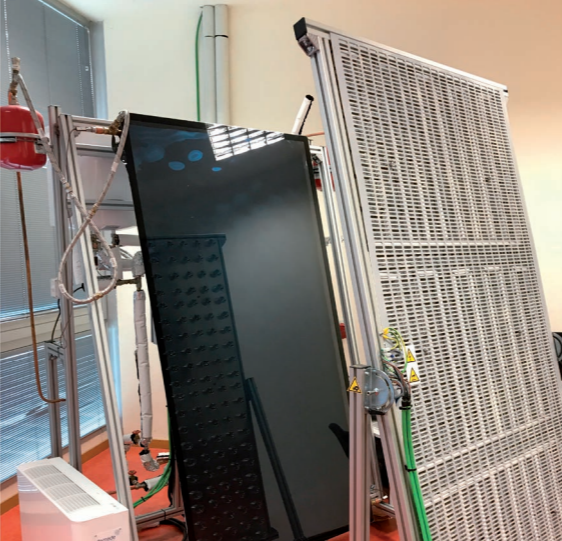
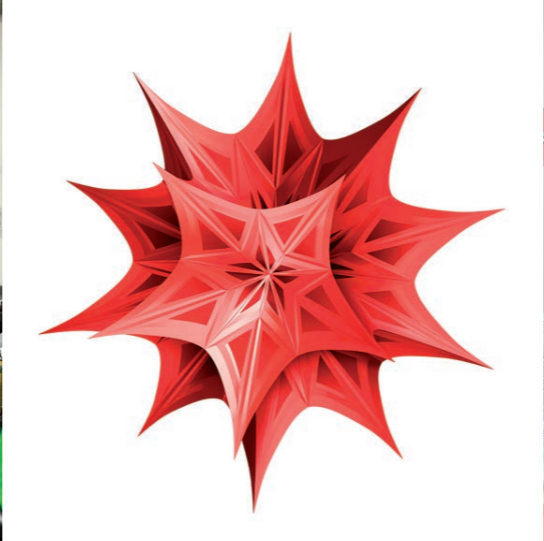
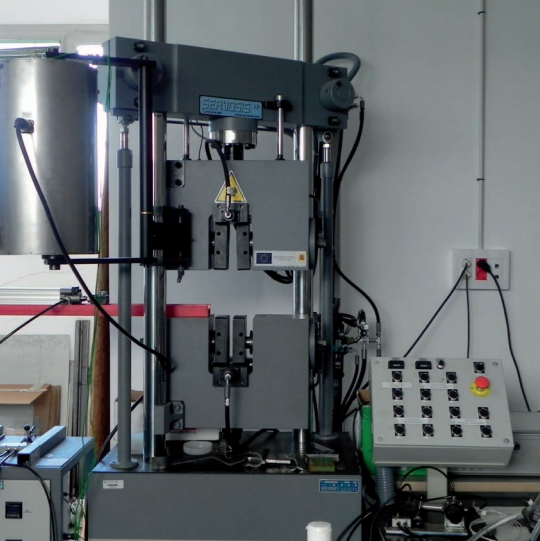
PROYECTOS DESTACADOS

- Realización de estudio comparativo de equipos de diagnóstico. Federación Española de Asociaciones de servicios oficiales FORD.
- Optimización del proceso productivo, maquinaria e instalaciones en las plantas de fabricación y tratamiento de áridos. ANEFA.
- Análisis de la estructura, sistema de transporte y proceso de fabricación del sistema FAV (fabricación avanzada de viviendas). CDTI. ALIA-CORONADO, S.L.
- Investigación y desarrollo de un sistema de autodiagnóstico en el reciclado de áridos. HITO. COARPI, S.L.

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

- Diseño de maquinaria. Fricción, vibración y fatiga. Estudio de la interacción sólido-flujo de partículas. Diseño de elementos de máquinas en contacto con flujos de partículas.
- Diseño de plantas de tratamiento de minerales y rocas. Diseño de vehículos especiales.
- Diseño biónico. Elementos biomecánicos. Técnicas de prototipado.
- Optimización de técnicas de mantenimiento predictivo de equipos, máquinas e instalaciones.
- Analizador de vibraciones.
- Equipos para ensayos mecánicos.
- Modelización de procesos de conformado en materiales compuestos. Inteligencia artificial.
- Análisis de sistemas vibrantes. Propagación de vibraciones en el terreno.







Mecánica Aplicada e
Ingeniería de Proyectos