

CAI Técnicas Físicas

Facultad Ciencias Físicas



UNIDAD DE IMPLANTACION IONICA



Equipamiento:

- **Implantador** iónico
- **Evaporador** térmico y por cañón de electrones (e^- beam). 2 sistemas
- **Recocidos** rápidos (hasta 1300°C en 10 segundos). 2 sistemas.
- **Litografía** óptica hasta 1 micra
- Sistema de **depósito** de óxidos y nitruros de silicio por plasma de microondas (ECRCVD)
- **Cortadora** de diamante



• Campo de aplicaciones:

- Dispositivos microelectrónicos (**chips**)
- Células solares (**tercera generación**)
- Tratamientos superficiales (**endurecimiento y anticorrosión**)
- Recubrimientos de superficie (**metálicos y dieléctricos**)
- Capas ópticas (**reflectantes y antireflectantes**)
- Recubrimientos en prótesis (**biocompatibles**)

UNIDAD MAGNETOMETRÍA

Magnetómetro Quantum Design MPMS-XL



Realiza medidas de magnetización dc/ac con sensibilidad del orden de 10^{-7} emu entre 2 y 350 K con campos magnéticos aplicados desde 10 Oe hasta 50 000 Oe con Helio líquido.

Dispone como accesorio un horno que permite realizar medidas de magnetización dc a alta temperatura, entre 300 y 800 K

Dispone de un accesorio para realizar medidas de magnetización a presiones de 20 kbar

Equipo de medida de propiedades físicas Quantum Design PPMS



Realiza medidas de magnetización dc/ac entre 2 y 300 K con campos magnéticos aplicados desde 10 Oe hasta 90 000 Oe.

Realiza medidas de resistividad eléctrica entre 2 y 300 K con o sin campo magnético aplicado.

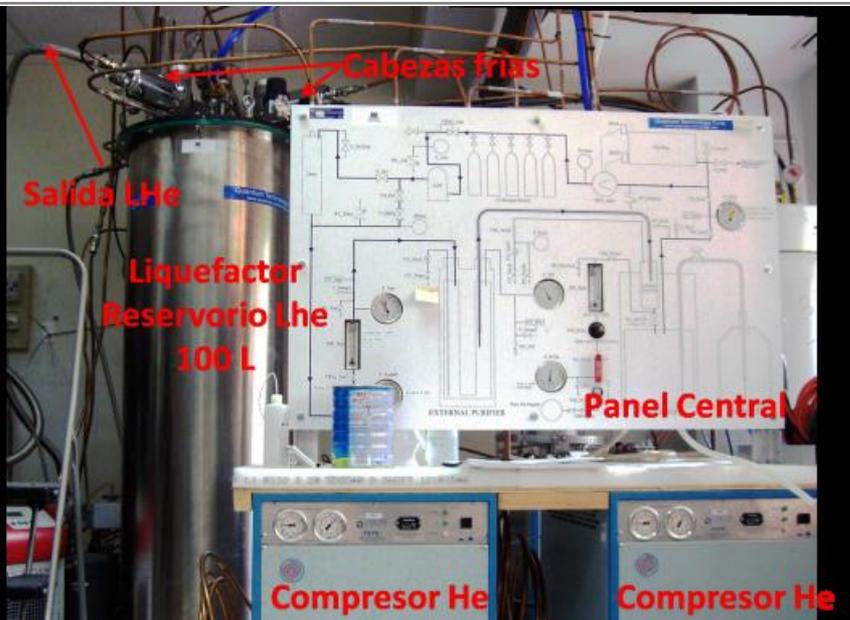
Realiza medidas de calor específico entre 2 y 300 K con o sin campo magnético aplicado

Dispone de un accesorio para realizar medidas de resistividad a presiones de 40 kbar.

Ambos equipos están conectados a un recuperador/licuefactor de Helio

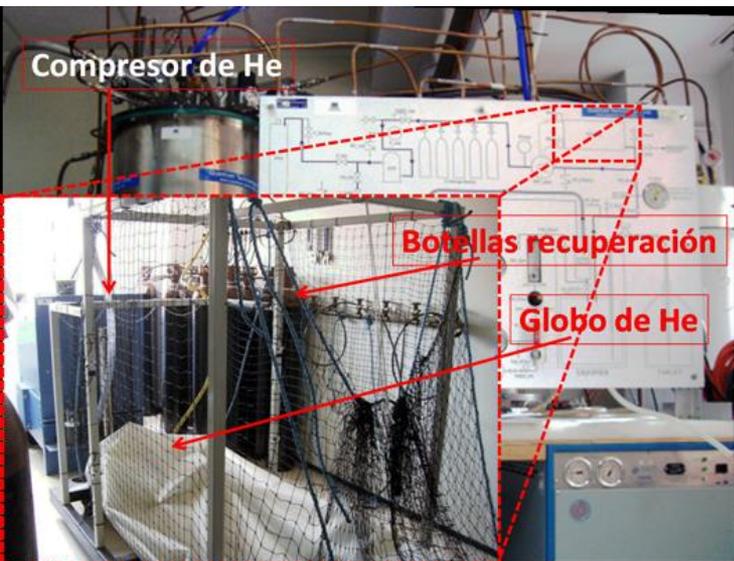
Campo de aplicaciones: Estudio de propiedades magnéticas, eléctricas y térmicas de materiales moleculares/ no moleculares, metálicos, superconductores, polímeros y nanoestructurados.

UNIDAD DE CRIOGENIA



Equipos:

- Licuefactor de Helio.
- Sistema de reciclado y recuperación
- Licuefactor de Nitrógeno.



Campo de aplicaciones:

Magnetómetros Quantum Design (SQUIDs)
Resonancias Magnéticas (EPR, NMR, FMR)
Criostatos, solenoides superconductores.
Medidas ópticas, eléctricas, ... a baja temperatura.

UNIDAD ESPECTRÓMETRO MÖSSBAUER



Criostato de He
/ N₂ (2.2 K / 56
K - 330 K)



Horno con
atmósfera de
aire, oxígeno,
halógenos o
gases inertes
(T.A. - 1273 K)



Transductor
con
velocidad
de
oscilación
hasta 1000
mm/s
(fuente de
⁵⁷Co)

Campos científicos de uso

- Magnetismo
- Orden atómico
- Química analítica
- Aleaciones de base Fe
- Catálisis
- Transiciones de fase
- Ciencia y tecnología de materiales

Unidad Sala Limpia



- Técnicas avanzadas:
- *Sputtering* de alta presión de oxígeno

Crecimiento de multicapas delgadas de óxidos con control hasta una celda unidad (0.5 nm)

- Litografía por haz de electrones
- RAITH 50

Nano estructuración de materiales con 50 nm de resolución lateral



- Campo de aplicaciones:

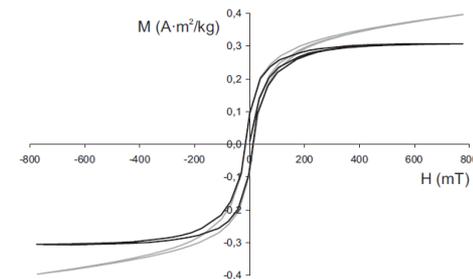
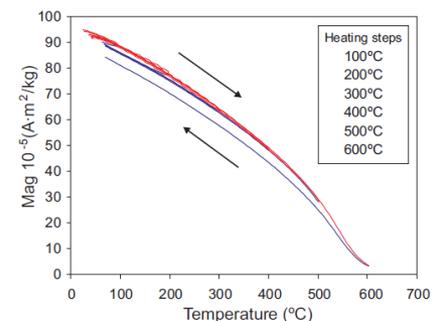
Nanofabricación *top down* de cualquier diseño de nanoestructuras ordenadas (semiconductores, metales, óxidos).

Unidad de Paleomagnetismo y magnetismo de rocas



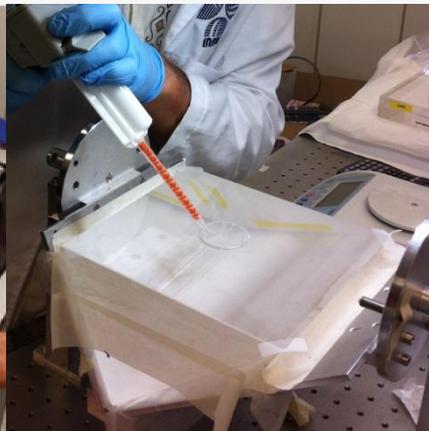
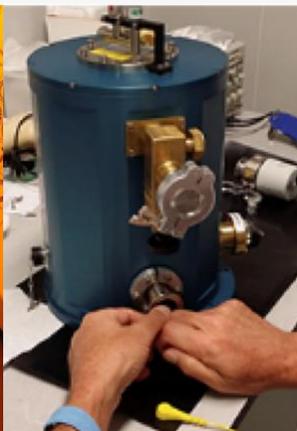
Técnicas:

- Datación arqueomagnética
- Datación magnetoestratigráfica
- Medida de la magnetización remanente natural de rocas
- Desimanación de la remanencia magnética
- Curvas termomagnéticas (Determinación de temperaturas de Curie y transiciones a bajas temperaturas)
- Ciclos de histéresis
- Experimentos a campo cero

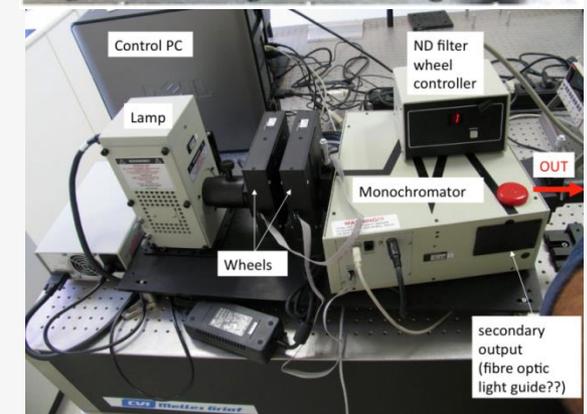
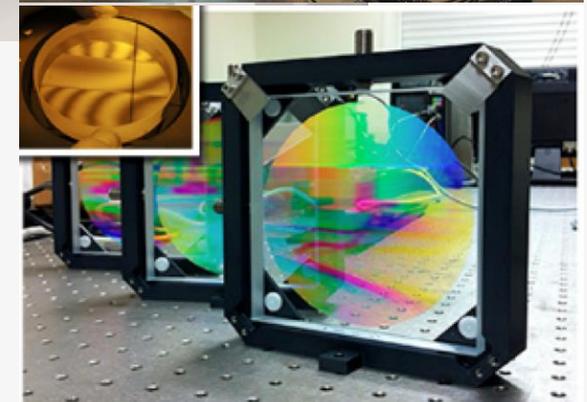
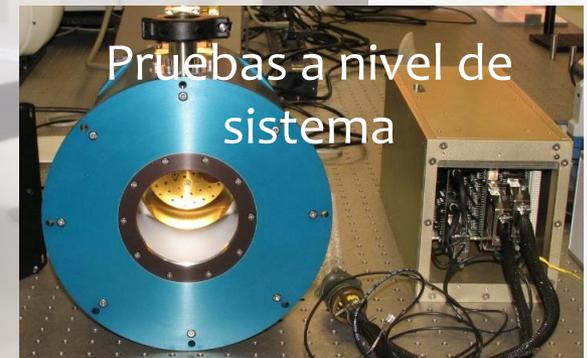


LICA-UCM: Laboratorio de instrumentación óptica y criogenia del CAI de Técnicas Físicas

Pruebas y caracterización a nivel de componentes



Montajes ópticos y para criogenia



Equipos: Monocromador, banco de caracterización de redes, banco de alineado y pegado de fibras, pegado de elementos ópticos, cryocooler, tanque & criostato LN₂, CFCs (*en curso*)

Curso 2015-2016,
2016 -2017,

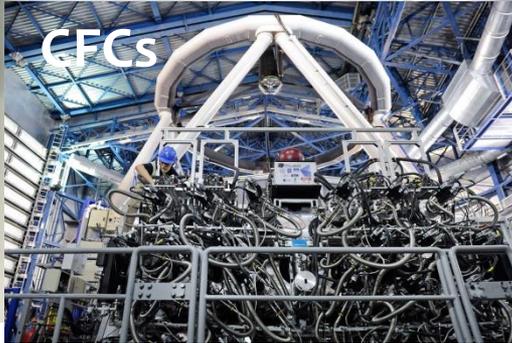
Proyectos Europeos concedidos
que han
utilizado, utilizan y utilizaran
los medios experimentales
del
CAI Técnicas Físicas

A collective Awareness platform for promoting Dark Skies in Europe

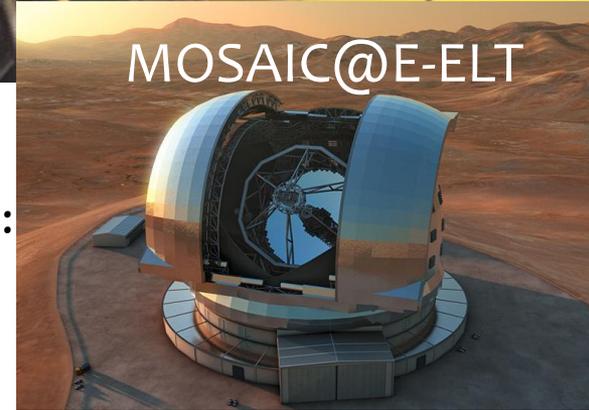


- UCM lidera la red 'European Photometer Network'
- El fotómetro de brillo de cielo nocturno ha sido desarrollado en CAI Técnicas Físicas (LICA-UCM)

MEGARA: Multi-Espectrógrafo de GTC de Alta-Resolución para Astronomía



Lab. fibras para astronomía

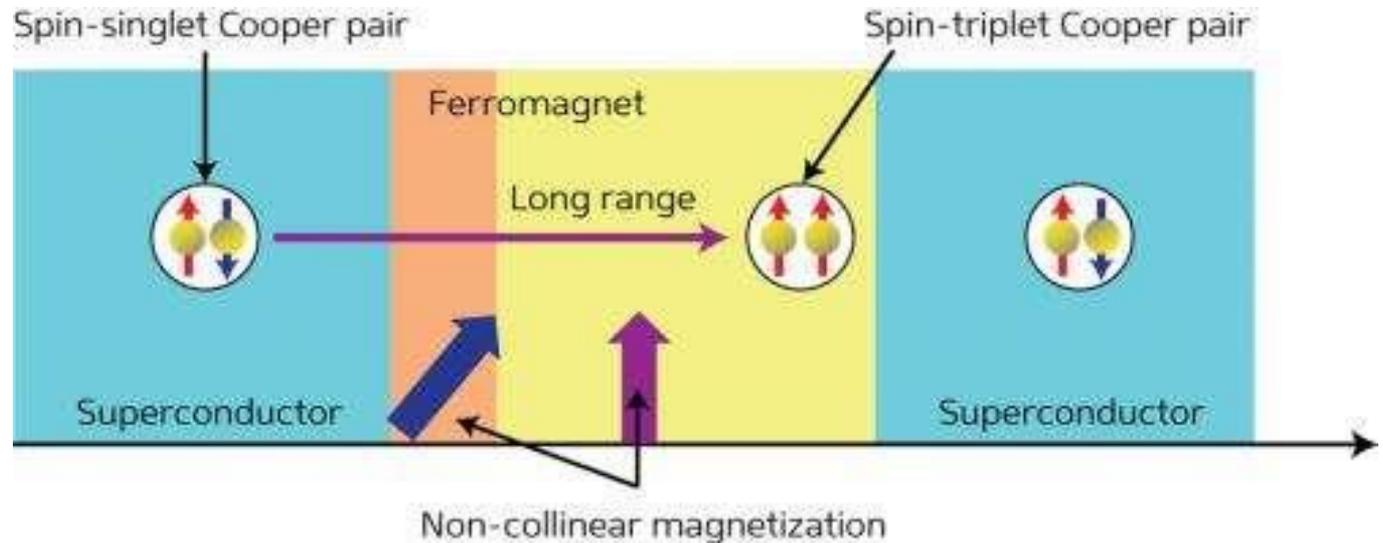
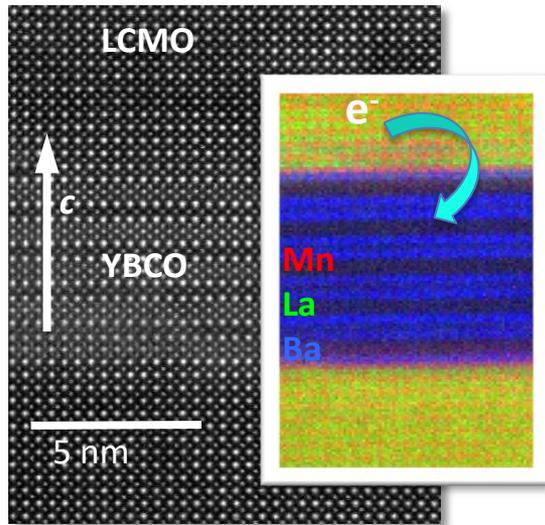


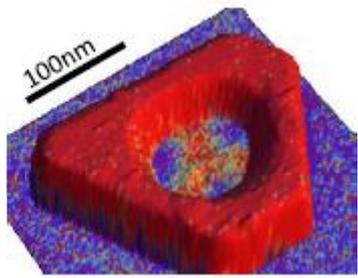
El desarrollo de MEGARA

para Gran Telescopio Canarias(GTC) en LICA-UCM ha permitido:

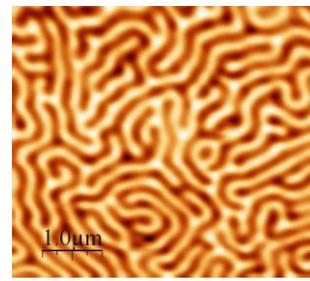
- (1) **Aumentar las capacidades del LICA y su personal.**
- (2) **Aumentar las posibilidades de captación de fondos** (FP7, Retos, SME Instrument, Infraestructuras)
- (3) **Potenciar el prestigio de la UCM,** permitiendo su participación en **Consortios para nuevos instrumentos:** criostatos de flujo continuo (CFCs), MOSAIC@E-ELT, instrumentos de fibras en CAHA

- ERC Starting Grant “STEMOX: Under the light of electrons”
- ERC Proof of concept "MAGTOOLS: Software tools for fast, reliable analysis of magnetic materials in the electron microscope”
- ERC Consolidator Grant “SUSPINTRONICS: Magnetic, electric-field and light induced control of spin-polarized supercurrents: fundamentals for an offbeat electronics”





NanoSC

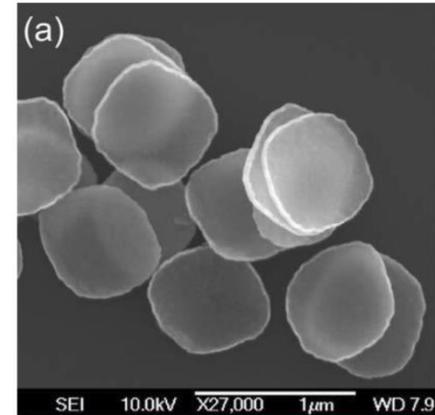
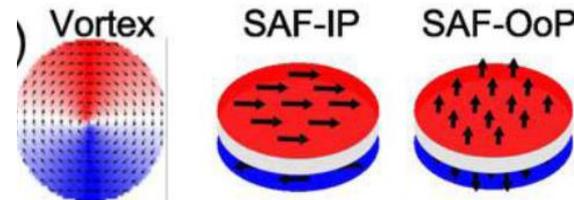
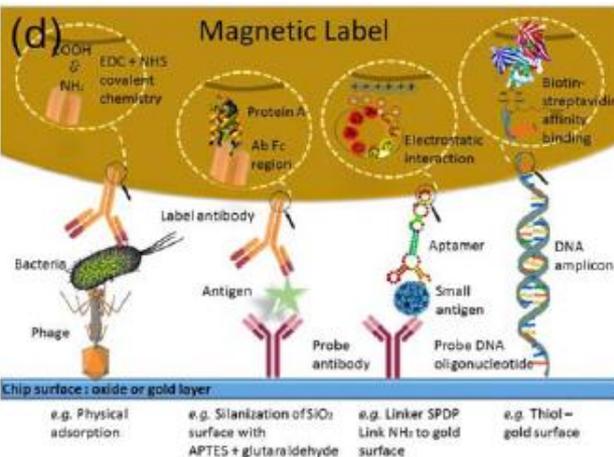


Nanoscale Superconductivity: Novel Functionalities through
Optimized Confinement of Condensate and Fields
(COST Action MP1201)

MAGNAMED

Novel magnetic nanostructures
for medical applications

(H2020-MSCA-RISE-734801)



European Plate Observatory System: *An European research infrastructure on solid Earth*

<https://www.epos-ip.org/>



Participación en el Working Package16: Laboratory Infrastructures

This project has received funding from the European Union's Horizon 2020 research and innovation program under grant agreement N° 676564. ESFRI program

CLIMAGNET:

How is the external climatic forcing affected by the Earth's magnetic field?

