

Reunión 12 – 13 de noviembre de 2020

Actividades

Universidad de Oviedo – Centro de Investigación en Nanomateriales y Nanotecnología (CINN)





Nanomaterials & Nanotechnology Research Center

José Ignacio Martín Carbajo





rednanolito

Equipamiento



Sistema de LITOGRAFÍA POR HAZ DE ELECTRONES Raith Elphy Plus



Cinn Nanomaterials & Nanotechnology Research Center

Equipamiento



Sistema de ATAQUE RIE – RIBE (plasma reactivo y bombardeo iónico) Kenosistec

rednanolito



rednanolito

Equipamiento



Pequeña Sala Limpia con Litografía Óptica Quintel



rednanolito

Equipamiento

Servicios Científico - Técnicos





http://www.sct.uniovi.es/unidades/analisis-estructural/nanotecnologia/equipos

Tarifas: https://gestionscts.uniovi.es/web/pub/tarifas.aspx?w=



Líneas de investigación + Nanolitografía



rednanolito

Tomografía magnética en nanoestructuras Colaboración



• Propagación de la luz en materiales bidimensionales



Tomografía magnética en nanoestructuras



Aurelio Hierro-Rodríguez, Carlos Quirós, María Vélez, Luis Álvarez- Prado



Salvador Ferrer, Eva Pereiro, Andrea Sorrentino

Doctorando: Javier Hermosa

rednanolito

Tomografía magnética en nanoestructuras

Microscopía de transmisión de rayos-X dependiente del ángulo



Cinn Nanomaterials & Nanotechnology

Research Center



Línea MISTRAL

Microscopía vectorial magnética cuantitativa





Absorción dicroica de rayos-X resonante

 $\mu(\vartheta, \phi) = \frac{1 + d \ \boldsymbol{b}(\vartheta) \boldsymbol{m}(\phi)}{L}$ $1 + d[\boldsymbol{m}_{z} \cos\vartheta + \boldsymbol{m}_{x} \sin\vartheta]$

C. Blanco-Roldán et al, Nature Comm. 6 (2015) 8196

Microscopía vectorial magnética cuantitativa de rayos-X



Microscopía vectorial magnética cuantitativa de rayos-X Paredes magnéticas, defectos topológicos, sistemas quirales UNIVERSIDAD DE OVIEDO



Resolución: ~ 30 nm **Profundidad:** ~ 150 nm Sensible al elemento



$\theta = 0^{o}$	Fe	Nd
im 50 nm ito	1 <u>μm</u>	1 <u>μm</u>
= +35°	Fe	Nd









Propagación determinista de pares V – AV en NiFe



NdCo GdCo

MTXM image





A. Hierro-Rodríguez Phys. Rev. B 95 (2017) 014430 ; Appl. Phys. Lett. 110 (2017) 262402

Tomografía magnética de rayos-X



Obtención de las **PROPIEDADES 3D** del sistema a **PARTIR** de sus **PROYECCIONES 2D** a diferentes ángulos





A. Hierro-Rodríguez et al, Nature Comm. 11 (2020) 6382

Punto de Bloch

Merón





Caracterización 3D completa en nanoestructuras





Membranas de Si_3N_4 Espesor = 50 nm Ventana = 0.75 mm x 0.75 mm Espesor marco = 200 μ m

Espesor PMMA ~ 300 nm











Membranas de Si₃N₄ **Espesor** = 50 nm



UNIVERSIDAD DE OVIEDO







Membranas de Si_3N_4 Espesor = 50 nm

UNIVERSIDAD DE OVIEDO









Membranas de Si_3N_4 Espesor = 50 nm









Membranas de Si_3N_4 Espesor = 50 nm





Propagación de la luz en materiales bidimensionales



rednanolito

Pablo Alonso, Javier Martín, Duhan Jiahua



European Research Council

Doctoranda: Ana I. F. Tresguerres-Mata



Propagación de la luz en materiales bidimensionales

Polaritones de superficie





European Research Council Established by the European Commission

rednanolito

Interacciones luz – materia en intercaras entre dos medios





cinn Nanomaterials & Nanotechnology **Research** Center



European Research Council Established by the European Commission

Propagación de la luz en materiales bidimensionales

 $\alpha - MoO_3$



Ortorrómbico

Hiperbólico: $\varepsilon_{\rm x} < 0$; $\varepsilon_{\rm v}$, $\varepsilon_{\rm z} > 0$

Nature, 562, 557-562 (2018)

Reunión 12 – 13 de noviembre de 2020

rednanolito



Cinn Nanomaterials & Nanotechnology Research Center



European Research Council Established by the European Commission

Propagación de la luz en materiales bidimensionales

 $\alpha - MoO_3 + antena Au$



Reunión 12 – 13 de noviembre de 2020

rednanolito









European Research Council Established by the European Commission





rednanolito



Cinn Nanomaterials & Nanotechnology Research Center



European Research Council Established by the European Commission

rednanolito

Propagación de la luz en materiales bidimensionales

$\alpha - MoO_3$ sobre distintos medios \rightarrow cambia el fonón Control de la propagación MoO₃ SiO₂ Aire Nanolitografía





European Research Council Established by the European Commission

Propagación de la luz en materiales bidimensionales

$\alpha - MoO_3$ sobre distintos medios \rightarrow lentes



rednanolito



Reunión 12 – 13 de noviembre de 2020

Actividades

Universidad de Oviedo – Centro de Investigación en Nanomateriales y Nanotecnología (CINN)





Nanomaterials & Nanotechnology Research Center

José Ignacio Martín Carbajo