

## SEMANA DE INMERSIÓN EN CIENCIAS

Del 9 al 13 de junio de 2025

Facultad de Ciencias  
Universidad de Zaragoza

Actividades programadas en la sección de

*Física*



## **ACTIVIDADES PROGRAMADAS POR EL DEPARTAMENTO DE FÍSICA TEÓRICA**

---

### **Lunes 9 junio**

17:30-20:00 h. *Distancias en el Universo*. Manuel Membrado, Jacobo Asorey.

Lugar: Salón de Actos del Edificio B (Matemáticas). A continuación, visita al observatorio astronómico.

### **Martes 10 junio, miércoles 11 junio y jueves 12 junio**

12:00-14:00 h. *Rayos cósmicos y radioactividad*. Susana Cebrián, Iván Coarasa, Theopisti Dafni, David Díez, Juan Antonio García, Héctor Gómez, María Jiménez, Gloria Luzón, María Martínez, Tamara Pardo, Jorge Porrón, Ana Quintana, María Luisa Sarsa, Laura Seguí, Carmen Seoane.

Lugar: Seminario y Laboratorios de Física Atómica, Molecular y Nuclear, Edificio A (Física)

### **Viernes 13 junio**

10:00-12:00 h. *Partículas elementales e interacciones fundamentales*. J.V. García Esteve, Francisco Javier Gómez, Yisely Martínez, Alejandro Mir, Miguel Pardina, Siannah Peñaranda.

Lugar: Aula-6, Edificio C (Geológicas)

## Distancias en el Universo

### Objetivos

- Tratar las diferentes escalas de distancias en el Universo
- Familiarizarse con los planetas del Sistema Solar.
- Conocer las estrellas cercanas al Sol.
- Visualizar la Vía Láctea, el sistema de la Vía Láctea, el Grupo Local, el Supercúmulo de Virgo y el Universo a gran escala



### Desarrollo de la sesión

Comenzando con la escala de los kilómetros, echaremos un vistazo a la Luna. De esta escala, pasaremos a la unidad astronómica (distancia de la Tierra al Sol) para ir recorriendo el Sistema Solar. Usando como escala el parsec (200000 unidades astronómicas) conoceremos las estrellas más cercanas al Sol. Con el kiloparsec visualizaremos los brazos espirales de la galaxia y la Vía Láctea completa. En la esfera de 100 kiloparsec tendremos contenido el sistema de la Vía Láctea, y en 1 megaparsec, el grupo Local. Con la escala de 10 megaparsec recorreremos el supercúmulo de Virgo. Finalmente, en la esfera de 4000 megaparsec tendremos todo el universo visible hasta el presente.

## Rayos Cósmicos y radioactividad

### Objetivos

- Aprender que la radiación nos rodea: desde los rayos cósmicos al contenido natural de isótopos radiactivos en los materiales que tenemos alrededor.

- Conocer cómo se puede blindar esta radiación.
- Entender cómo funciona un detector de partículas y cómo podemos identificar cada partícula.
- Aprender a identificar diferentes radiaciones y partículas a través de la señal que producen en diferentes detectores.
- Introducirse en la física que se desarrolla en los laboratorios subterráneos y en la física de partículas de sucesos poco probables. Entender qué condiciones se necesitan para estas investigaciones.
- Acercarse a la investigación que se realiza en el Área de Física Atómica, Molecular y Nuclear: Materia Oscura, Axiones y Neutrinos.



## Desarrollo de la sesión

En una breve charla se explicará a los estudiantes qué son los rayos cósmicos, cómo se crean las cascadas de secundarios en la atmósfera, y qué partículas nos llegan a la Tierra. Así mismo, se hablará de cómo la radioactividad natural forma parte de todo lo que nos rodea. La charla terminará con unas palabras sobre la investigación en física de partículas que se realiza en el área: Materia Oscura, Axiones y Neutrinos.

Tras la charla, los estudiantes se distribuirán en grupos de 3-4 personas para trabajar en tres montajes experimentales, donde conocerán los tipos de partículas y la radiación que nos rodea (rayos cósmicos, radioactividad natural), y se introducirán en la detección de partículas:

1. **Telescopio de muones. Medida del ritmo de muones en función del ángulo zenital en superficie.** Se utilizará un detector para registrar muones provenientes de estos rayos cósmicos. Se utilizan tres plásticos centelleadores montados en una estructura de aluminio que permite girar los tres detectores solidariamente, controlando el ángulo de giro. Mediante un sistema de conteo en coincidencia se determina el ritmo de detección en función del ángulo y se comprueba que siga

una dependencia con el coseno del ángulo zenital al cuadrado.

2. **Medida del espectro de muones en superficie y determinación del flujo de muones correspondiente. Comparación con los datos en subterráneo.** Se medirá un espectro de fondo con un plástico centelleador. En este espectro se explicará qué parte corresponde al fondo radioactivo, predominantemente debido a fotones, y qué parte a los muones de origen cósmico. Se realizará una medida en coincidencia con otro plástico centelleador para confirmar el origen cósmico del pico observado. Finalmente se intentará estimar el ritmo de estos sucesos tanto en superficie como en una localización subterránea, y su relación con el perfil de la montaña.
3. **Medidas de radioactividad.**
  - a. *Detector de Centelleo.* Este detector está conectado a un ordenador donde, utilizando un programa de adquisición, se puede obtener un espectro de energías. Se explicarán las diferentes zonas del espectro y se comparará el espectro de fondo y los obtenidos para diferentes fuentes de calibración. Se mostrará cómo cada elemento radiactivo tiene picos característicos que permiten identificarlo. Además, se podrá colocar un blindaje de plomo en torno a una fuente y notar la reducción en la radiación detectada.
  - b. Utilizando un pequeño detector de trazas se mostrará a los estudiantes las señales que dejan diferentes partículas: partículas alfa, electrones, o muones.

Finalmente, se pedirá a los estudiantes que pongan en común los resultados de sus talleres.

## ***Partículas Elementales e Interacciones Fundamentales***

### **Objetivos**

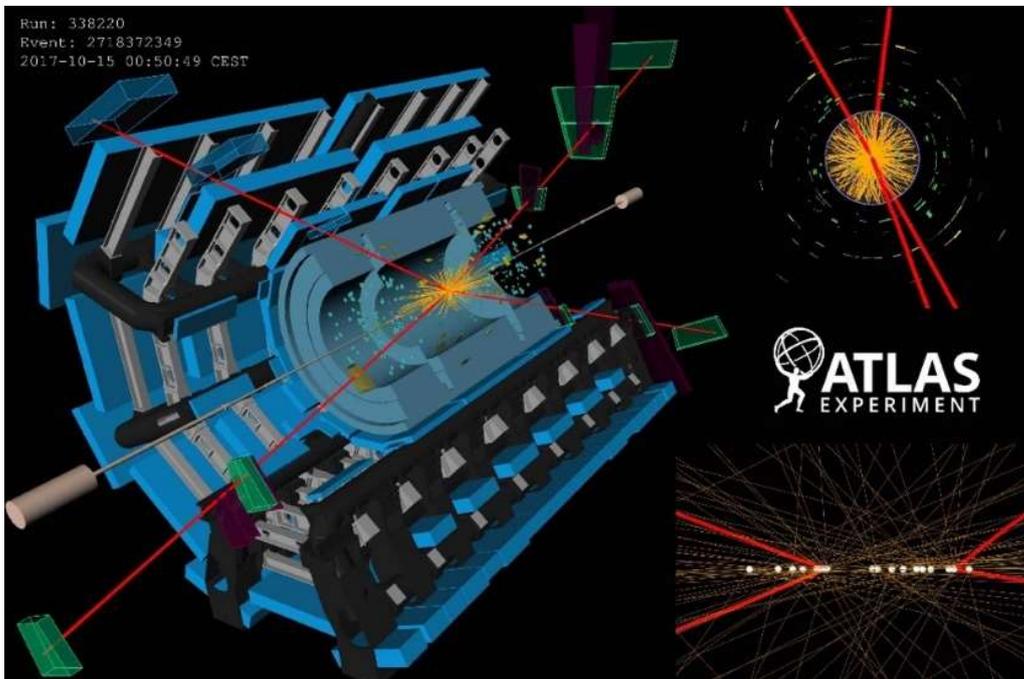
- Conocer cuáles son las partículas elementales que forman el mundo físico, sus interacciones y cómo dan lugar a la materia que observamos.
- Comprender la sucesión de descubrimientos, experimentales y teóricos, que nos han permitido llegar a conocer el mundo de lo más pequeño.
- Aproximarse al trabajo de investigación, sobre las teorías que rigen la física de las partículas elementales, que se realiza en el Área de Física Teórica.

### **Desarrollo de la sesión**

En una charla informal, se presentará el desarrollo histórico de la física de las interacciones fundamentales y las partículas elementales. Se hará especial énfasis en cómo la conjunción de desarrollos teóricos y resultados experimentales nos ha permitido

comprender el mundo subatómico. Se plantearán también las preguntas que en este ámbito nos hacemos los físicos y que todavía no sabemos responder.

En el aula de informática se analizarán datos del experimento ATLAS para encontrar partículas como el Higgs, el bosón Z o el J/Psi.



## ACTIVIDADES PROGRAMADAS POR EL DEPARTAMENTO DE FÍSICA APLICADA

---

(Áreas de Óptica, Electromagnetismo y Física Aplicada)

### Laboratorio de Holografía y exposición de hologramas.

#### ¿Qué hacemos en el laboratorio?

La principal línea de investigación del Laboratorio de Holografía es el diseño y la construcción de elementos holográficos para aplicaciones específicas como sistemas formadores de imagen, procesadores ópticos, manejo y conformado de haces láser de femtosegundos y displays holográficos. En todos los ámbitos se trabaja para lograr elementos holográficos de transmisión o reflexión de alta eficiencia en diversos materiales de interés como haluros de plata, gelatinas dicromatadas ó fotopolímeros. Entre las aplicaciones de interés basadas en elementos holográficos se trabaja en difusores holográficos para sistemas de iluminación, visualización de datos 2D y 3D (Head-up displays, holoestereogramas), scanners, generadores de vórtices ópticos, compresores de pulsos, concentración solar, seguridad documental, etc.

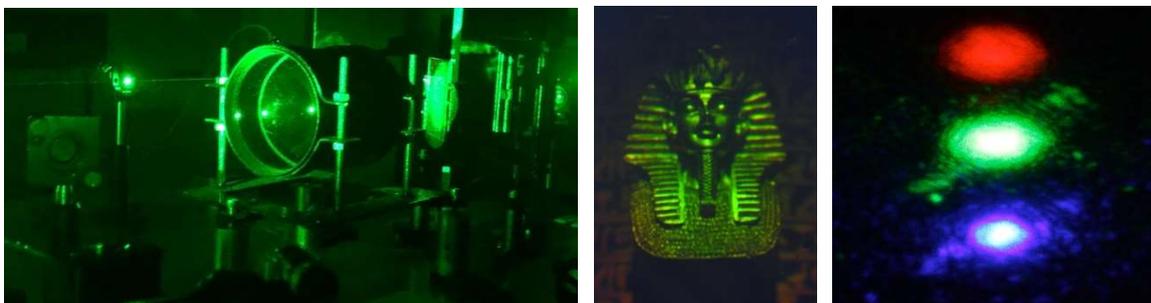
En la actualidad se ha especializado en elementos ópticos holográficos para aplicaciones de ancho espectro, lo que permite aplicarlos con éxito al diseño de dispositivos para láseres de pulsos ultracortos, para sistemas de concentración solar y para sensores ópticos.

#### Actividades de la sesión

- Qué es un holograma y cómo se hace. Observación de diversos tipos de hologramas.
- El holograma como elemento óptico. Explicación de un montaje de laboratorio para el registro de elementos ópticos holográficos.
- ¿Dónde se registran los hologramas? ¿Qué es un material fotosensible?
- Hologramas en color. ¿Cómo conseguir luz láser blanca?

*Responsables de la visita:*

**Jesús Atencia Carrizo y Julia Marín Sáez**



## Laboratorio de Fibras y Guías Activas

### ¿Qué hacemos en el laboratorio?

En este laboratorio se modelan, construyen y caracterizan fibras y guías ópticas activas de cara a aplicaciones en sistemas de telecomunicaciones y como sensores.

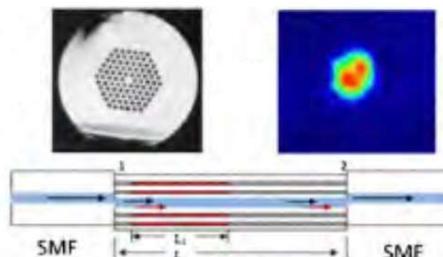
Cuando las fibras ópticas o las guías integradas se dopan con tierras raras como erbio o iterbio, se pueden utilizar como amplificadores ópticos. En general, la luz se transmite confinada en el núcleo de la guía, no obstante, cuando tratamos con geometrías complejas de varios núcleos aparece un acoplamiento entre estos y el comportamiento en la propagación de la señal cambia. En este caso modelizamos el comportamiento de estas estructuras complejas para fabricar amplificadores ópticos y láseres.

Por otro lado, resulta de gran importancia conocer los modos de propagación de estas guías. Es decir, las geometrías con las que la luz se puede propagar por su interior. Para ello, utilizamos un montaje mediante un dispositivo modulador de luz que nos permite medir las cantidades de cada uno de estos modos de propagación, lo que resulta de gran importancia en el campo de las telecomunicaciones.

### Actividades de la sesión

- ¿Qué es la reflexión total? Experimento de reflexión en una cubeta.
- ¿Cómo se propaga la luz por una fibra? Demostración del confinamiento de la luz.
- Emisión de luz y fluorescencia: experimentos para observar la fluorescencia.
- El espectro electromagnético. Detección y observación del infrarrojo.
- Qué son los modos de propagación de una guía de ondas: ejemplos.
- Detección de modos en una guía multinúcleo integrada dopada.

*Responsable de la visita:* **Juan Carlos Martín Alonso y Ángel Sanz Felipe**



## Laboratorio de Recubrimientos Ópticos

### ¿Qué hacemos en el laboratorio?

En el laboratorio de recubrimientos modificamos las propiedades ópticas de los materiales depositando de manera selectiva sobre su superficie pequeñas capas de diferentes compuestos.

La caracterización de las propiedades ópticas, como la transmisión y la reflexión, de los distintos elementos en función de su espesor nos permite saber qué le ocurre a la luz cuando incide sobre dichas capas de material, y como depende del grosor de la mismas. Con los softwares de simulación podemos plantear estructuras de multicapas de diferentes materiales que nos permiten diseñar un perfil de transmisión y/o reflexión adecuado a nuestras necesidades. De este modo podemos cambiar propiedades de las superficies relacionadas con el espectro electromagnético tales como el color o sus propiedades fotoenergéticas.

Una aplicación muy común es la de los vidrios en fachadas y acristalamientos donde, mediante la deposición de múltiples capas, podemos conseguir modificar su apariencia hasta poder diseñar el color que va a mostrar para los distintos momentos del día. También vemos su aplicación en las gafas “antirreflejantes” y en las propias pantallas de los móviles, donde modificando las propiedades de la superficie de dichos cristales podemos interactuar con el dispositivo al presionarlo.

### Actividades de la sesión

- Explicación de los sistemas de caracterización de propiedades ópticas. El espectrofotómetro.
- Como se depositan capas de materiales mediante PVD.
- Demostración de cómo se diseña una multicapa y cómo influyen los índices y los espesores de los materiales sobre las propiedades ópticas.
- Visualización de ejemplos de distintas estructuras con distintos comportamientos ópticos para arquitectura.

*Responsable de la visita:* **Pascual Sevillano Reyes.**

## ACTIVIDADES PROGRAMADAS POR EL DEPARTAMENTO DE FÍSICA DE LA MATERIA CONDENSADA

---

Las actividades se realizarán en la franja horaria de 12:00 a 14:00 h

### 1 **¿POR QUÉ DEBERÍA SABER MECÁNICA CUÁNTICA?**

**David Zueco**

Porque es la responsable, por ejemplo, de la electrónica actual. Además, será la responsable de la electrónica del futuro. Google, Microsoft, Toshiba, Intel, etc ... ya tienen ingenieros e ingenieras cuánticas. Pero, sobre todo porque la física cuántica es un triunfo intelectual, siendo la teoría más abstracta y sin embargo más predictiva jamás hecha por el ser humano. Discutiremos y hablaremos de la mecánica cuántica, de sus resultados más fascinantes y de su futuro.

Antes de la realización de esta actividad, se hará una visita guiada por Jorge Pérez y Sebastián Roca-Jerat a la exposición ubicada en el hall del Edificio D (Química) realizada en el marco de la celebración en 2025 del Año Internacional de la Ciencia y la Tecnología Cuánticas.

### 2 **DISPOSITIVOS PARA GENERACIÓN DE ENERGÍA**

**Jorge Silva, Aida Alconchel, Juan Zueco y Andrés Campos**

Esta actividad se basa en la importancia de la generación y el uso de hidrógeno verde como fuente de energía. Se mostrará a los participantes un modelo de pila de combustible integrada en un coche de hidrógeno. Esta pila es capaz de romper la molécula de agua en oxígeno e hidrógeno, obteniendo así combustible que permitirá generar energía y mover con ella el coche. Además, se mostrarán las técnicas de síntesis y caracterización más habituales para compuestos cerámicos, así como la fabricación de pilas de combustible a escala de laboratorio con estos materiales. Por último, se les animará a participar activamente en el desarrollo de otro tipo de pilas a partir de elementos más cotidianos.

### 3 **LEVITACIÓN MAGNÉTICA CON MATERIALES SUPERCONDUCTORES (en el CRE)**

**Antonio Badía**

En esta actividad los estudiantes podrán experimentar en el laboratorio con un kit de levitación magnética basado en imanes permanentes y superconductores de alta temperatura. Las fascinantes propiedades de estos materiales permiten lograr de modo sencillo configuraciones estables de levitación/suspensión que sin duda resultan atractivas e intrigantes. Puesto que las propiedades físicas que conducen a dichos fenómenos son de naturaleza compleja, se les introducirán brevemente sus fundamentos y se acompañará la demostración experimental con un software de simulación que ellos mismos podrán manejar. Mediante una aplicación de manejo intuitivo podrán verificar que la formalización de las leyes físicas a través de métodos computacionales permite tanto entender y explicar el popular fenómeno, como diseñar diferentes configuraciones y sus aplicaciones.

### 4 **FABRICACIÓN DE MICRODISPOSITIVOS MEDIANTE LITOGRAFÍA ÓPTICA (en el CRE)**

**Javier Sesé, Rubén Valero.**

Los alumnos entrarán en la sala blanca del Laboratorio de Microscopías Avanzadas

(INMA-LMA) y participarán en la realización de un proceso de litografía óptica sobre una oblea de silicio. Conocerán algunas técnicas de micro y nanofabricación que se utilizan en la industria microelectrónica y que son necesarias también para realizar investigación en nanociencia.

#### 5 **FABRICACIÓN DE NANOESTRUCTURAS (en el CRE)**

*Rubén Corcuera, M<sup>a</sup> Paulina Morales*

Los alumnos conocerán dos técnicas avanzadas de fabricación de nanoestructuras con aproximación "top-down" a la nanoescala, la fabricación de láminas delgadas de óxidos complejos mediante Deposición por Láser Pulsado (PLD) y de metales mediante Pulverización Catódica (Sputtering); así como la tecnología necesaria para estos sistemas (producción y medición de alto vacío, láser, gases, descargas eléctricas, uso de rayos X...). Se introducirán los conceptos de cristalinidad, coherencia cristalina y epitaxia. También se mostrará cómo se analizan las nanoestructuras fabricadas mediante los perfiles de difracción y reflectividad de rayos X.

#### 6 **POLÍMEROS Y GELES CON TRANSICIÓN DE SPIN: ELABORACIÓN Y PROPIEDADES ÓPTICAS Y TÉRMICAS**

*Olivier Roubeau*

Esta actividad permitirá a los estudiantes descubrir un sistema que presenta el fenómeno de transición de spin, con sus firmas ópticas y magnéticas, en torno a la temperatura ambiente. Se elaborarán un sólido y geles de varias concentraciones y se observarán sus cambios ópticos y físicos, así como caracterización por calorimetría diferencial de barrido.

#### 7 **MICROSCOPIA DE FUERZAS ATÓMICAS Y MAGNÉTICAS**

*Miguel Ciria*

Se introducirá el funcionamiento de un microscopio de fuerzas atómicas y magnéticas mediante la descripción de sus elementos fundamentales: tubo piezoeléctrico, micropalanca y fotodetector. Se realizarán ejemplos de medida de distintos tipos de fuerzas (van der Waals y magnética) que permiten obtener imágenes de la forma de la superficie y de la estructura de dominios en un disco duro de ordenador.

#### 8 **MATERIALES CALÓRICOS PARA REFRIGERACIÓN SOSTENIBLE**

*Vera Cuartero, Sara Lafuerza e Isabel Jiménez*

En esta actividad descubriremos nuevas formas de refrigeración que son más eficientes y respetuosas con el medio ambiente. Están basadas en los llamados materiales calóricos, que tienen una propiedad muy interesante: pueden calentarse o enfriarse cuando se les aplica un estímulo externo, como un campo magnético, eléctrico o una presión mecánica. Esto les permite absorber o liberar calor, lo que puede usarse para enfriar sin necesidad de gases contaminantes. Durante la actividad se mostrarán a los participantes distintos montajes experimentales para estudiar estos materiales, en concreto para determinar los cambios de temperatura inducidos por un campo eléctrico o la aplicación de presión.

*Departamento de Física de la Materia Condensada*

<b>Martes 10/06</b> <b>Grupo A</b> <b>Facultad Ciencias</b> <b>(Campus S. Francisco)</b>	<b>Miércoles 11/06</b> <b>Grupo B*</b> <b>Laboratorios</b> <b>Campus Río Ebro</b>	<b>Jueves 12/06</b> <b>Grupo C</b> <b>Facultad Ciencias</b> <b>(Campus S. Francisco)</b>
<i>Actividad 1</i> <i>Actividad 2</i>	<i>Actividad 3</i> <i>Actividad 4</i> <i>Actividad 5</i>	<i>Actividad 6</i> <i>Actividad 7</i> <i>Actividad 8</i>

\*El **grupo B** deberá acudir el miércoles 11 de junio a las 11:45 horas al hall de la Facultad de Ciencias para trasladarse al Campus Río Ebro (en tranvía), donde se realizarán las actividades correspondientes.

## CONFERENCIAS Y ACTIVIDADES DEL INMA PROGRAMADAS PARA LOS DÍAS 10, 11 Y 12 DE JUNIO

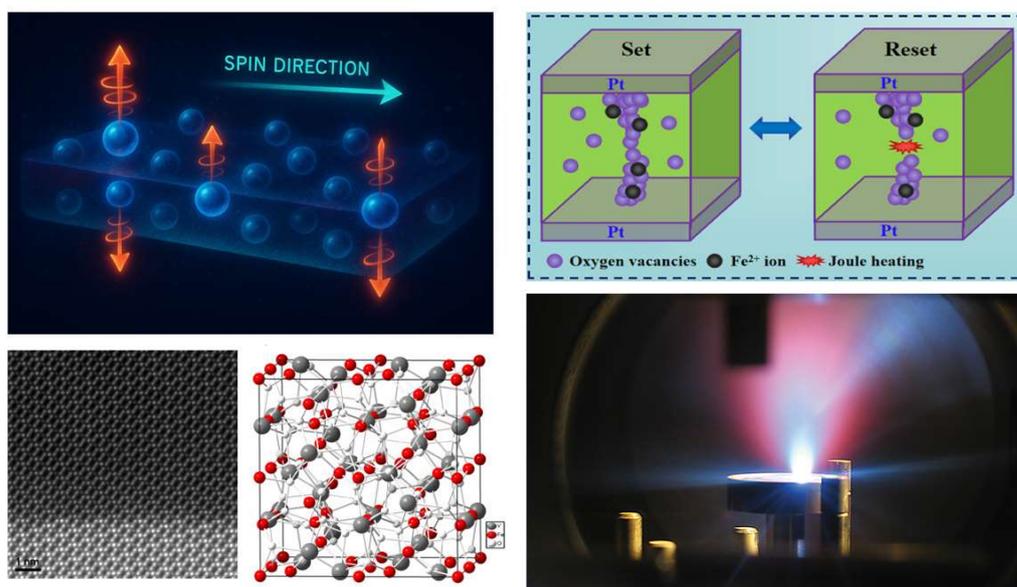
Las conferencias y actividades del Instituto de Nanociencia y Materiales de Aragón (INMA) tendrán lugar los días 10, 11 y 12 de junio en el aula 1 del **Edificio D (Química)** (situada en la planta baja, en el lado de la Biblioteca).

### Distribución de actividades del INMA por días

	<b>Martes 10 junio</b>	<b>Miércoles 11 junio</b>	<b>Jueves 12 junio</b>
<b>10:00 – 10:30 h</b>	<i>Rubén Corcuera</i> “Física, ¿por qué y para qué?”	<i>Águeda Saenz</i> “Conservación Científica, la unión entre Patrimonio y Ciencia”	<i>Amaia Sáenz</i> “Explorando el mundo nanométrico mediante el haz de iones focalizado”
<b>10:45 – 11:15 h</b>	<i>Paula Novella</i> “Resistencia antimicrobiana: una batalla en la nanoescala”	<i>David Gracias y Marc Ubach</i> “La revolución de los materiales calóricos”	<i>Juan Zueco</i> “Hidrógeno, ¿cómo se hace?”

**Rubén Corcuera Paños.** Investigador predoctoral

“Física, ¿por qué y para qué?”



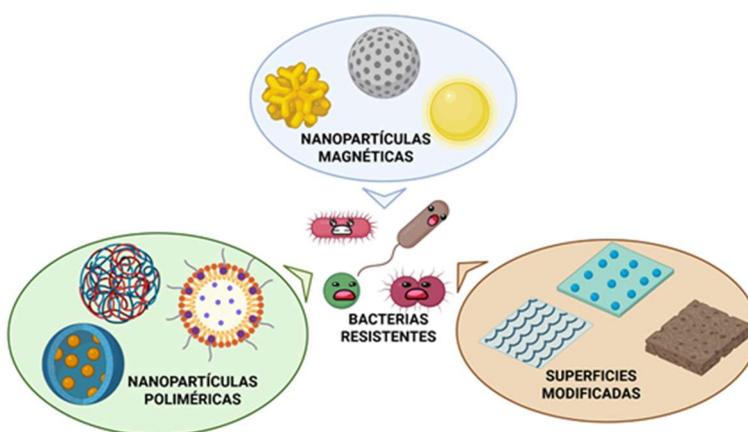
Rubén Corcuera ofrecerá una breve introducción al grado de física: motivación del

estudiante, que se estudia y para qué sirve.

Además, expondrá parte de su trabajo experimental dedicado al estudio del transporte y almacenamiento de información en láminas delgadas de óxidos complejos: superconductores, espintrónica y conmutación resistiva.

**Paula Novella Rodríguez.** Investigadora predoctoral

### **“Resistencia antimicrobiana: una batalla en la nanoescala”**



Las bacterias están en todas partes: en la comida que comemos, en las superficies que tocamos, en el agua que utilizamos y hasta en nosotros mismos. Sin embargo, el creciente uso descontrolado de los antibióticos nos está enfrentando a una nueva amenaza global: la resistencia antimicrobiana.

En esta charla descubriremos cómo la nanotecnología ofrece soluciones alternativas a este problema. Químicos, físicos, biólogos y más unen sus conocimientos para frenar el avance de la resistencia antimicrobiana.

**Águeda Sáenz Martínez.** Investigadora posdoctoral

### **“Conservación Científica, la unión entre Patrimonio y Ciencia”**

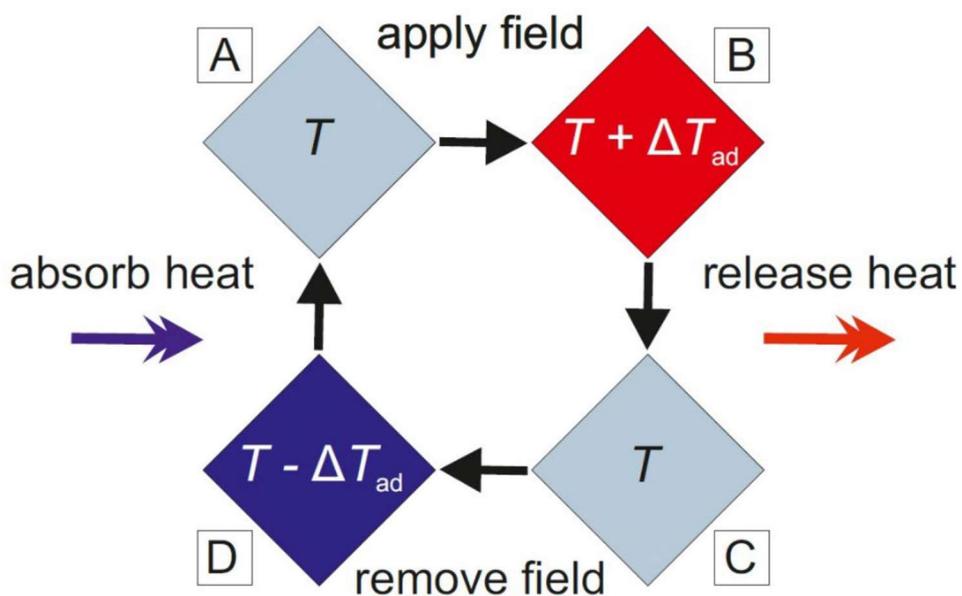


La conservación del patrimonio cultural es una disciplina que busca proteger y mantener los bienes culturales materiales e inmateriales que forman parte de la identidad de los pueblos. En este proceso, la ciencia juega un papel clave al proporcionar herramientas y metodologías que permiten estudiar, entender y conservar estos bienes de manera rigurosa.

A través de disciplinas como la química, la física, la biología y la ingeniería, se realizan análisis detallados de materiales, técnicas constructivas y factores de deterioro. Estos estudios permiten diseñar tratamientos de restauración específicos y sostenibles, garantizando la preservación del patrimonio para las generaciones futuras.

**David Gracia Alcalde y Marc Ubach Cervera.** Investigadores predoctorales

**“La revolución de los materiales calóricos”**



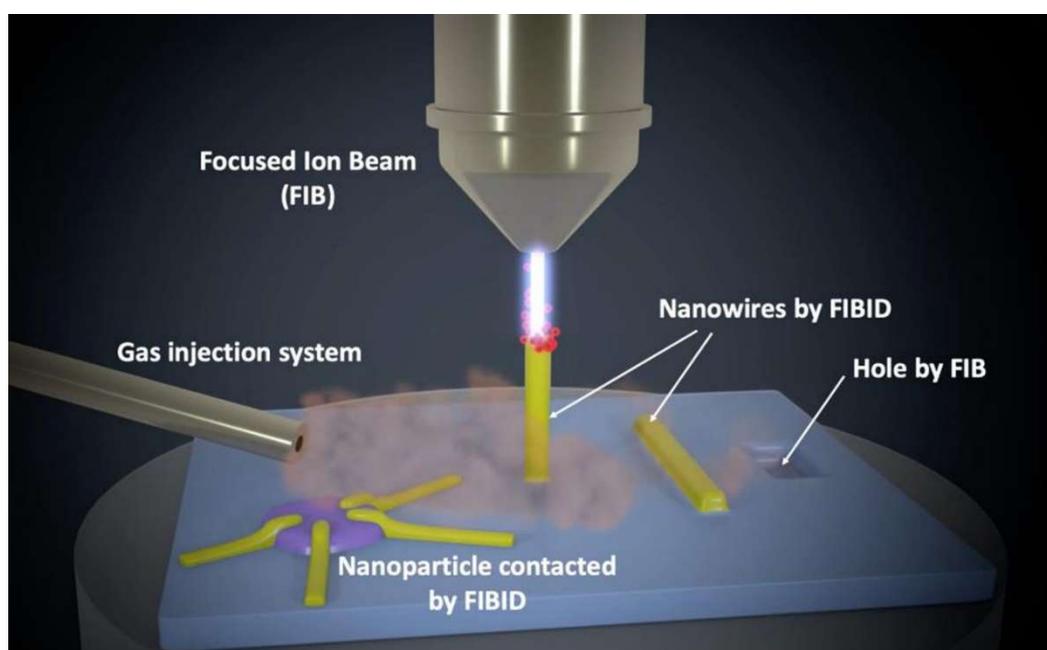
Los materiales calóricos exhiben cambios de temperatura cuando se someten a campos magnéticos, campos eléctricos, tensión o presión. Estos materiales únicos tienen un gran

potencial para diversas aplicaciones a lo largo de un amplio espectro de temperaturas, ofreciendo diferentes ventajas.

En esta presentación, compartiremos resultados recientes de nuestra investigación realizada en Zaragoza, que profundiza en materiales magnetocalóricos, electrocalóricos y mecanocalóricos, para aplicaciones que operan tanto a temperaturas muy bajas como en condiciones cercanas a la temperatura ambiente. También resumimos brevemente el camino que hemos seguido para acabar trabajando en este campo.

**Amaia Sáenz Hernández.** Investigadora predoctoral

**“Explorando el mundo nanométrico mediante el haz de iones focalizado”**

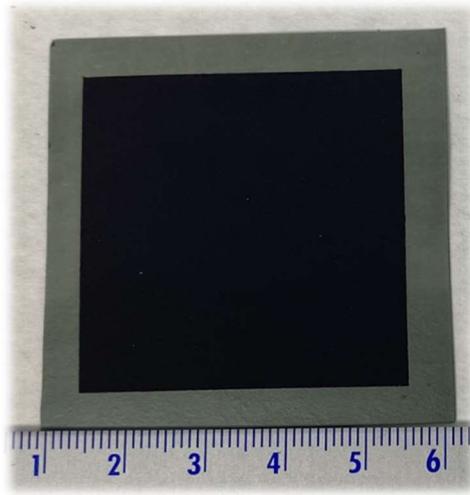


La nanociencia es una palabra que escuchamos cada vez más, pero... ¿te has parado a pensar qué significa realmente trabajar a esa escala? ¿Hasta qué punto podemos construir, manipular o diseñar en un mundo un millón de veces más pequeño que un grano de arena?

En esta charla se presenta una de las técnicas de microscopía y fabricación en la nanoescala más espectaculares visualmente: el haz de iones focalizado, más conocido como FIB.

**Juan Zueco Vincelle.** Investigador predoctoral

**“Hidrógeno, ¿cómo se hace?”**



En los últimos años hemos escuchado mucho hablar sobre el hidrógeno verde, pero ¿para qué sirve y cómo se produce?

En esta charla entenderemos cuál es su papel en la transición energética que está ocurriendo en la sociedad, cómo se puede producir y veremos algunas de sus aplicaciones. También explicaremos el principio básico de funcionamiento de las pilas de combustible y de los electrolizadores que investigamos en el INMA.

## CALENDARIO SEMANA DE INMERSIÓN EN CIENCIAS 2025 - SECCIÓN FÍSICA

	LUNES 9	MARTES 10	MIÉRCOLES 11	JUEVES 12	VIERNES 13
10:00 h-11:30 h		Actividades INMA	Actividades INMA	Actividades INMA	Actividades del Área de Física Teórica
11:30 h-12:00 h		Descanso	Descanso	Descanso	
12:00 h-14:00 h		Actividades Dptos	Actividades Dptos	Actividades Dptos	12:00 a 12:30 h. Descanso 12:30 h. Encuestas 13:00 h. Acto de Clausura y entrega de certificados
14:00 h-15:00 h					
16.00 h-16.30 h	Acto de Recepción. Recogida por parte de los coordinadores				
16:45 h-17:15 h	Presentación del Grado en Física (1)				
17:30 h-20.00 h	Actividades de Astronomía (1)				

- (1) La presentación del Grado en Física y la actividad de Astronomía tendrá lugar en el Salón de Actos del Edificio B (Matemáticas) de la Facultad de Ciencias.

**Recepción:** lunes 9 de junio a las 16:00 h en el Salón de Actos del Edificio C (Geología).

**Clausura:** viernes 13 de junio

- A las 12:30 h los alumnos de esta sección realizarán las encuestas en el Aula de Informática 6 del Edificio C (Geología).
- A las 13:00 h Acto de Clausura en el Aula Magna de la Facultad de Ciencias, en el Edificio A (Física).

Cada mañana los estudiantes acudirán a las 10 h al hall del Edificio A (Física). Para las actividades de los departamentos (de 12 a 14 h) los estudiantes estarán distribuidos en tres grupos (A, B y C) y la distribución será la siguiente:

Departamentos	MARTES 10	MIÉRCOLES 11	JUEVES 12
Física Aplicada	Grupo B	Grupo C	Grupo A
Física de la Materia Condensada	Grupo A	Grupo B*	Grupo C
Física Teórica (Área de Física Nuclear)	Grupo C	Grupo A	Grupo B

\* El **grupo B** deberá acudir el miércoles 11 de junio a las 11:45 horas al hall de la Facultad de Ciencias para trasladarse al Campus Río Ebro (en tranvía). Allí harán las actividades correspondientes al Departamento de Física de la Materia Condensada.

## Colaboradores Sección Física 2025

### **Coordinadores**

Jesús Atencia Carrizo (Departamento de Física Aplicada)

Gloria Luzón Marco (Departamento de Física Teórica)

Jesús Ignacio Martínez Martínez (Departamento de Física de la Materia Condensada)

María Bernechea Navarro (INMA)

### **Colaboradores**

#### *Departamento de Física Teórica*

Manuel Membrado

Jacobo Asorey

Susana Cebrián

Iván Coarasa

Theopisti Dafni

David Díez

Juan Antonio García

Héctor Gómez

María Jiménez

Gloria Luzón

María Martínez

Tamara Pardo

Jorge Porrón

Ana Quintana

María Luisa Sarsa

Laura Seguí

Carmen Seoane

J.V. García Esteve

Yisely Martínez

Alejandro Mir

Miguel Pardina

Siannah Peñaranda

Francisco Javier Gómez

#### *Departamento de Física Aplicada*

Angel Sanz Felipe

Juan Carlos Martín Alonso

Pascual Sevillano Reyes

Julia Marín Sáez

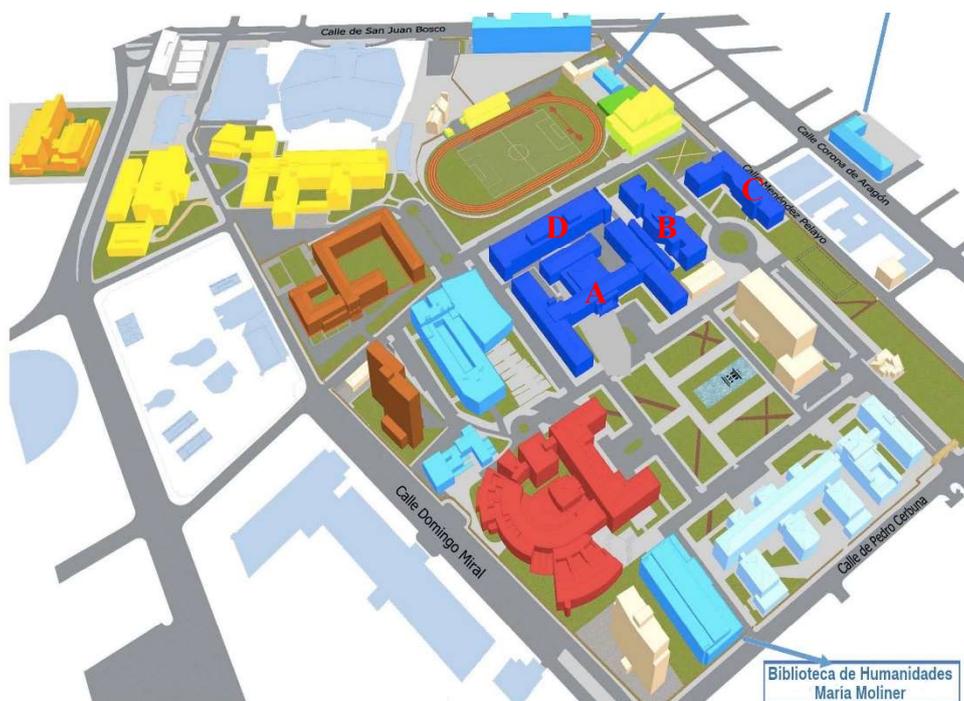
Jesús Atencia Carrizo

*Departamento de Física de la Materia Condensada-INMA*

Aída Alconchel Allué  
Antonio Badía Majos  
Andrés Campos Galera  
Miguel Ciria Remacha  
Rubén Corcuera Paños  
Vera Cuartero Yagüe  
David Gracia Alcalde  
Isabel Jiménez Omeñaca  
Sara Lafuerza Bielsa  
María José Martínez Pérez  
María Paulina Morales Ramírez  
Paula Novella Rodríguez  
Jorge Pérez Bailón  
Sebastoán Roca Jerat  
Olivier Roubéau  
Amaia Sáenz Hernández  
Águeda Sáenz Martínez  
Javier Sesé Monclús  
Jorge Silva Treviño  
Marc Ubach Cervera  
Rubén Valero Velilla  
David Zueco Lainez  
Juan Zueco Vincelle

**RECOMENDACIONES IMPORTANTES**

1. Entregar las autorizaciones de padres o tutores si no se hubiesen enviado.
  2. Traer diariamente la documentación entregada.
  3. Llevar colgado en todo momento el identificador.
  4. La asistencia es obligatoria.
  5. Atender a las indicaciones de los tutores.
  6. Si por cualquier causa no pudieseis asistir a alguna de las sesiones o pasase cualquier eventualidad, comunicarlo a **Susana Cebrían: 655 482803**, [scebrian@unizar.es](mailto:scebrian@unizar.es).
  7. Muy importante: puntualidad
- 10:00 h Recogida y comienzo de las actividades:** hall del Edificio A (Física).

**Facultad de Ciencias.****Edificio A: Físicas****Edificio B: Matemáticas****Edificio C: Geología****Edificio D: Químicas**

## Estudiantes en la Sección de Física 2025

### GRUPO A

Nombre	Apellidos	Centro	Localidad
Nora	Alias Gracia	IES RODANAS	Épila
Lucas	Armengod Farpón	Colegio Juan de Lanuza	Zaragoza
Beatriz	Bujeda Esteban	IES Jerónimo Zurita	Zaragoza
ISMAEL	BURDIO SOLLA	IES Tiempos Modernos	Zaragoza
Rodrigo	Carrasco Olivares	Colegio Montessori	Zaragoza
Valeria	Castillo García	IES Ítaca	Zaragoza
Ainhoa	Elviro Sancho	IES Reyes Católicos	Ejea de los Caballeros
Roberto	Fraj Lahuerta	IES Ramón Pignatelli	Zaragoza
Irene	Galán Zambrano	IES Andalán	Zaragoza
Zoe	García Gracia	IES La Azucarera	Zaragoza

### GRUPO B

Nombre	Apellidos	Centro	Localidad
JORGE	GONZÁLEZ GARCÍA	IES Goya	Zaragoza
NICOLÁS	GRZEGORCZYK FERNÁNDEZ	IES RAMÓN J. SENDER	FRAGA
Diego	Hereza Sáez	Colegio Escolapias Pompiliano	Zaragoza
Yihao	Hu	Colegio Hijas de San José	Zaragoza
Maria	Kiperi Marascu	Colegio María Auxiliadora	Zaragoza
Nicolás	Langa Filip	IES Emilio Jimeno	Calatayud
Inés	Lázaro Moya	Padre Enrique de Ossó	Zaragoza
Irene	León García	IES RÍO GÁLLEGO	ZARAGOZA
FERNANDO	MARTÍN RANERA	CPI PARQUE GOYA	ZARAGOZA
Elena	Palacios Pina	IES Clara Campoamor	Zaragoza

### GRUPO C

Nombre	Apellidos	Centro	Localidad
Lucas	Pascual Romero	IES José Manuel Blecua	Zaragoza
Pilar	Pérez Martí	La Salle Gran Vía	Zaragoza
Ángel	Pons Matran	IES Leonardo Chabacier	Calatayud
César André	Reyes Hung	La Salle Montemolín	Zaragoza
Álvaro	Romero Casino	IES Pedro de Luna	Zaragoza
Juan	Salas Sanz	Colegio Romareda Agustinos	Zaragoza
Pablo	Sinusía Vela	IES Luis Buñuel	Zaragoza
Raúl Andreas	Solomon	IES Bajo Aragón	Alcañiz
María	Tolós Crespo	LA SALLE SANTO ÁNGEL	Zaragoza
Cristina	Torralla Ibáñez	IES Virgen del Pilar	Zaragoza