



# EL CSIC TE LLAMA ESTA NOCHE

26 DE SEPTIEMBRE DE 2025 – ESPACIO FUNDACIÓN TELEFÓNICA

## ACTIVIDADES POR LA MAÑANA

Planta 0: actividades para alumnado de Educación Primaria

Planta 2: actividades para alumnado de Educación Secundaria + Escape Road

Planta 3: uso del aula I para juego de mesa con alumnado de Educación Secundaria

## PLANTA 0 – HALL – DE 10.30 A 13.00 HORAS

El alumnado se dividirá en dos grupos: 40 estudiantes empezarán haciendo el 'Escape Road' y 40 estudiantes arrancararán el circuito científico, compuesto por 4 talleres de 15 minutos cada uno.

- Total aforo: 80 estudiantes
- Total tiempo: 2 horas, más 15 minutos para descanso.

### Descripción de las actividades:



### Escape Road: a la búsqueda de las científicas Nobel y no Nobel

Yincana basada en una exposición sobre investigadoras que han ganado el premio Nobel en disciplinas científicas, o sus equivalentes en Matemáticas (Premio Abel y Medalla Fields). Se dividirá al alumnado en grupos que competirán entre sí resolviendo preguntas



en torno a la exposición. Se rescatarán también los perfiles de otras grandes científicas a las que se negó el reconocimiento de sus contribuciones

## **Taller I.2: Toca la Ciencia (ICMM) – Luz y partículas: un baile de colores y protección solar**

La luz, esa energía que ilumina nuestro mundo, se comporta de maneras fascinantes cuando interactúa con pequeñas partículas suspendidas en un medio, como ocurre en los coloides. Imagina estas partículas como diminutos bailarines en un escenario líquido.

Cuando estos bailarines se organizan en un patrón ordenado, crean una estructura que actúa como un prisma natural separando la luz en todos los colores que podemos ver, muy similar a como un CD refleja diferentes tonos o a como las gotas de lluvia descomponen la luz solar para formar un arco iris. Este fenómeno se llama difracción. Por otro lado, si nuestros bailarines se mueven libremente sin un orden específico, tienen un efecto diferente pero



igualmente útil: pueden bloquear los rayos ultravioleta del sol actuando como una barrera protectora para nuestra piel. Así, la misma "sopa" de partículas puede crear un espectáculo de colores o ser nuestro escudo invisible contra el sol dependiendo de cómo se organicen sus componentes.

En este taller exploraremos qué le pasa a la luz cuando incide en un medio líquido con partículas y cómo interactúa con ellas dependiendo del tamaño, composición y ordenamiento de dichas partículas.

**Experimentos:** Mezclaremos partículas coloidales de diferentes tamaños y composición (sílice, titania y polímeros) con agua y observaremos qué le pasa a la luz cuando interactúa con ellas. En particular, observaremos cómo dichas partículas son capaces de (i) difractar la luz produciendo diferentes colores cuando se ordenan (autoensamblado) o (ii) parar la radiación ultravioleta para protegernos de los rayos solares más energéticos (sí, esos que nos queman) cuando están desordenadas.

Impartido por: Sol Carretero, Luisina Forzani, Álvaro Blanco

## Taller I.2: Toca la Ciencia (ICMM) – Descontaminando con algas y arcillas



La contaminación de las aguas supone un grave problema medioambiental con consecuencias negativas para la salud. Entre las técnicas disponibles para eliminar contaminantes del agua, los procesos de adsorción son un método exitoso, con un alto rendimiento y un diseño operativo sencillo. Una tendencia actual es el desarrollo de adsorbentes biodegradables y

respetuosos con el medioambiente basados en polímeros de origen natural (biopolímeros) asociados a sólidos inorgánicos para mejorar sus propiedades, obteniéndose así materiales híbridos de tipo bionanocomposite. Entre los sólidos inorgánicos, destaca el uso de minerales de la arcilla con alta capacidad de adsorción como la sepiolita. Existe en la naturaleza un gran número de biopolímeros que pueden emplearse para la preparación de bionanocomposites, siendo los más utilizados el almidón de maíz, arroz o patata, la celulosa proveniente de numerosas plantas o el alginato extraído de algas. Con todos ellos pueden desarrollarse bionanocomposites que no solo sirven como adsorbentes de contaminantes en procesos de remediación ambiental, sino también para otras aplicaciones en el envasado de alimentos, como implantes y sistemas dispensadores de fármacos en biomedicina o como componentes en dispositivos electrónicos basados en sensores.

**Experimentos:** Desarrollaremos un adsorbente de tipo bionanocomposite que combine dos componentes naturales: un biopolímero y una arcilla. Se encapsulará la arcilla sepiolita en el polisacárido alginato y goteando esta mezcla sobre una disolución de cloruro de calcio prepararemos microesferas híbridas con las que podremos eliminar un contaminante del agua.

**Impartido por:** Eva García Frutos, Margarita Darder y Lidia Martínez

## Taller 2: Del vidrio a todas partes y Cerámicas 4.0 (ICV)



Haremos un recorrido por las diferentes aplicaciones de los vidrios en nuestro alrededor: edificios inteligentes, agricultura, internet... Veremos la diferencia entre un cristal y un vidrio y cómo, gracias a la facilidad de incorporar múltiples elementos en la estructura del vidrio, podemos obtener propiedades y aplicaciones que nunca nos habíamos imaginado.

Por otro lado, dejaremos a un lado nuestro concepto de cerámica tradicional y haremos un viaje por las denominadas cerámicas funcionales: para la cocina de casa, ... para un

motor eléctrico... para el tratamiento del cáncer... o incluso ¡para propulsar un cohete!  
Impartido por: Aitana Tamayo y Teresa Jardiel

## Taller 3: Juego de los catalizadores y descomposición de agua oxigenada (ICP)

Con este juego los visitantes aprenden cómo diversos aspectos de su vida diaria dependen de los catalizadores (tanto de origen químico como biológico). Los participantes tienen que ordenar y colocar de forma correcta sobre un tablero “inteligente” imanes que representan un proceso catalítico. Se ilustra uno de los procesos catalíticos, la descomposición del agua oxigenada, usando biocatalizadores (enzimas) y catalizadores inorgánicos (heterogéneos).



Impartido por personal Investigador del Instituto de Catálisis y Petroleoquímica.



#### Taller 4: El poder antioxidante de la fruta (CBM)



La ciencia nos ayuda a entender cómo funciona el mundo. Utilizando el método científico, I@s investigador@s respondemos preguntas y mejoramos nuestro conocimiento. También investigamos para entender las enfermedades y encontrar tratamientos efectivos. Para prevenir algunas enfermedades, como el cáncer, podemos seguir hábitos saludables: hacer ejercicio, comer una dieta equilibrada, usar protección solar y evitar el tabaco. Debemos hacer todo esto porque las células, que forman nuestro cuerpo, necesitan que las cuidemos para estar sanas. Si no las protegemos, pueden empezar a oxidarse, como los columpios del parque con la lluvia, por el efecto de los radicales libres. Las frutas y verduras contienen antioxidantes que nos ayudan a cuidar nuestras células. Este taller explicará de manera fácil y entretenida estos procesos y conceptos, utilizando materiales del día a día (hojas de papel, Betadine, frutas variadas).

Impartido por: Maria José Martin Pereira



## PLANTA 2 – AUDITORIO– DE 10.00 A 11.00 HORAS

Grabación en directo del pódcast CIENCIA PARA LEER: un pódcast con las voces del CSIC

Lentillas, envases, juguetes, muebles... miremos donde miremos tenemos cerca algún objeto fabricado con plástico. Por su versatilidad, durabilidad y bajo coste, estos materiales se han convertido en fundamentales en nuestra vida cotidiana. Pero ese uso masivo, unido a una gestión inadecuada, tiene consecuencias. No solo los usamos, hay tal cantidad, y a veces son tan pequeños, que también los bebemos, los comemos y los respiramos. Tras ser desechados en el entorno natural, los plásticos se desintegran mediante distintos procesos, lo que da lugar a fragmentos cada vez más pequeños llamados microplásticos, e incluso en tamaños aún menores, los nanoplásticos. Su presencia se ha descrito en todos los lugares más insólitos: desde la atmósfera superior hasta las profundidades de los océanos, así como en miles de especies marinas y terrestres. ¿Qué riesgos reales representan estas partículas? ¿Es cierto que ingerimos semanalmente unos cinco gramos de plástico, es decir, el equivalente a una tarjeta de crédito? Y, si tanto plástico tenemos dentro, ¿es buena idea someterse a una 'limpieza' de sangre para eliminarlos de nuestro organismo al estilo del actor Orlando Bloom? Las investigadoras del CSIC Victoria Moreno-Arribas y Auxiliadora Prieto nos contarán las evidencias científicas que existen sobre [los micro y nanoplásticos](#) y nos explicarán las estrategias más recientes para gestionar mejor estos residuos.

Presenta: Carmen Guerrero, Vicepresidencia adjunta de Cultura Científica y Ciencia Ciudadana (CSIC)

Participan: Auxiliadora Prieto, investigadora del Centro de Investigaciones Biológicas Margarita Salas, y Victoria Moreno, investigadora del Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación.

Total aforo: 130 estudiantes

Total tiempo: 50 minutos aprox.





## PLANTA 2 – FOYER– DE 11.00 A 14.00 HORAS

El alumnado se dividirá en dos grupos: 60 estudiantes empezarán haciendo el 'Escape Road' y 60 estudiantes arrancararán el circuito científico, compuesto por 6 talleres de 15 minutos cada uno. Además, 10 estudiantes serán separados del grupo para hacer el juego de mesa en el aula 1 de la tercera planta.

Total aforo: 130 estudiantes

Total tiempo: 3 horas aprox.

Descripción de las actividades:

### Escape Road: a la búsqueda de las científicas Nobel y no Nobel

Yincana basada en una exposición sobre investigadoras que han ganado el premio Nobel en disciplinas científicas, o sus equivalentes en Matemáticas (Premio Abel y Medalla Fields). Se dividirá al alumnado en grupos que competirán entre sí resolviendo preguntas en torno a la exposición. Se rescatarán también los perfiles de otras grandes científicas a las que se negó el reconocimiento de sus contribuciones

### Taller 1.1: Toca la Ciencia (ICMM) - Minería urbana: destripando y reciclando baterías de ion litio



En este taller exploraremos cómo es por dentro una batería de ion litio (utilizada convencionalmente en teléfonos móviles) y separemos sus componentes (cátodo y ánodo). Después explicaremos el proceso que podemos realizar para conseguir el reciclado de los metales constituyentes del cátodo (por ejemplo: litio y cobalto) utilizando disolventes más sostenibles (mezclas eutécticas) que los utilizados habitualmente.

Disolveremos cierta cantidad de óxido de litio y cobalto (componente mayoritario del cátodo de una batería) en una mezcla eutéctica formada por cloruro de colina, etilenglicol y un poco de ácido p-toluensulfónico a temperatura moderada (60-80 oC) dando lugar a una disolución de color azul muy intenso (debido a la formación de un complejo de cobalto con los cloruros de la colina). La adición de agua provocará un cambio llamativo del color de la disolución, al favorecer la formación de complejos diferentes de cobalto con agua. Posteriormente, la adición de carbonato de sodio

permitirá la separación de los metales que forman el cátodo de la batería: el litio quedará en disolución como carbonato de litio (soluble) y el cobalto precipitará en forma de carbonato de cobalto (insoluble en el medio) y se podrá separar.

Impartido por: Marisa Ferrer, Conchi Gutiérrez

## **Taller I.2: Toca la Ciencia (ICMM) - Explorando la luz: ciencia y tecnología con el método sol-gel**

El método sol-gel es como hacer una gelatina mágica que no se come, sino que se usa para crear materiales ópticos especiales. Un ejemplo muy llamativo son las ventanas inteligentes, en las que se añaden moléculas de cristal líquido dentro del material sol-gel. El cristal líquido es un material muy curioso: no es ni sólido ni líquido, sino algo entre los dos. Imagina un plato lleno de macarrones: si todos están desordenados, la luz choca con ellos y se dispersa, haciendo que el material se vea blanco y opaco. Pero si aplicamos un campo eléctrico, los “macarrones” se alinean todos en la misma dirección, y entonces la luz puede pasar sin problemas, haciendo que el material se vea transparente. Así es como funcionan las ventanas inteligentes: cuando no hay electricidad se ven opacas, y cuando se encienden, se vuelven transparentes. ¡Es como tener cortinas invisibles que puedes controlar con un botón!

Experimentos: Explicaremos en qué consiste el método sol-gel y qué tipo de materiales se pueden preparar, todo esto ayudándonos de pancartas ilustrativas. A continuación, se darán ejemplos visuales con materiales que se han preparado a lo largo de los años en el grupo sol-gel. Primero enseñaremos recubrimientos sol-gel que tienen incorporadas moléculas orgánicas (i) fluorescentes, (ii) fotocromáticas y (iii) que absorben luz UV. Al irradiar con luz UV se observarán los fenómenos descritos anteriormente. Para terminar, explicaremos el funcionamiento de la ventana inteligente, observando el cambio óptico entre los estados opaco y transparente cuando se aplica un voltaje externo.

Impartido por: Yaiza Lozano y Andrea Rivas



## Taller 2: El juego de la tabla periódica y Tecnologías del Hidrógeno (ICP)

¿Cuántos elementos conoces de la Tabla Periódica? Mediante el uso de una Tabla Periódica de 2 metros de ancho y 1 metro de alto construida en madera, los visitantes tendrán que reconocer los elementos químicos en base a su símbolo e intentar ubicarlo en su posición en la Tabla. En el caso del elemento número 1, el hidrógeno, se describen, con un modelo a escala, las tecnologías basadas en hidrógeno (electrolizadores y pilas de combustible), y cómo abren el camino al uso de energías renovables.



**Imparte:** Personal Investigador del Instituto de Catálisis y Petroleoquímica

## Taller 3: Cerámicas 4.0 y del vidrio a todas partes (ICV)



Haremos un recorrido por las diferentes aplicaciones de los vidrios en nuestro alrededor: edificios inteligentes, agricultura, internet... Veremos la diferencia entre un cristal y un vidrio y cómo, gracias a la facilidad de incorporar múltiples elementos en la estructura del vidrio, podemos obtener propiedades y aplicaciones que nunca nos habíamos imaginado.

Por otro lado, dejaremos a un lado nuestro concepto de cerámica tradicional y haremos un viaje por las denominadas cerámicas funcionales: para la cocina de casa, ... para un motor eléctrico... para el tratamiento del cáncer... o incluso ¡para propulsar un cohete!

Imparten: Aitana Tamayo y Teresa Jardiel

#### **Taller 4: Algas al plato (CIAL)**

En "¡Algas al plato!" invitamos al público a descubrir el fascinante mundo de las algas: conoceremos los distintos tipos que existen, sus usos tradicionales y actuales, y su enorme potencial como alimentos nutritivos y sostenibles. Explicaremos cómo en nuestro grupo de investigación en el CIAL (CSIC-UAM) trabajamos en el laboratorio para extraer las proteínas presentes en las algas y estudiar su valor nutricional. Además, realizaremos una actividad en la que los asistentes podrán observar la capacidad de gelificación de algunos componentes de las algas y su aplicación en cocina, descubriendo cómo estos ingredientes marinos pueden formar parte de platos innovadores. Para completar la experiencia, ofreceremos una pequeña degustación de productos elaborados con algas. El stand está dirigido a estudiantes de Primaria, Secundaria y Bachillerato, con una propuesta práctica, visual y participativa que combina ciencia, alimentación e innovación.

**Imparten:** Vera Cebrián Lloret, Yubexi Correa Marcano, Laura Díaz Piñero, Cynthia Fontes Candia, Marta Martínez Sanz, Irene Molina Gilarranz, Elena Torrego Moreno

#### **Taller 5: Nanobásculas para pesar virus y bacterias... ¡El Show del Muelle! (IMN)**

Descubriremos cómo funcionan los sensores basados en resonadores nanomecánicos a través de principios físicos sencillos como la famosa Ley de Hooke, utilizando objetos cotidianos como un muelle, una guitarra o un espejo. Aprenderemos a contar sus oscilaciones (hasta miles de millones por segundo) para poder pesar entidades tan diminutas como un virus o una bacteria. Reproduciremos a gran escala utilizando muelles el mismo fenómeno físico que utilizamos para determinar la masa de entidades biológicas microscópicas. Inspeccionaremos otros resonadores más pequeños y observaremos cómo la frecuencia de las oscilaciones aumenta a medida que reducimos sus dimensiones. Mostraremos cómo funcionan algunos métodos de detección óptica comúnmente utilizados para medir las frecuencias de oscilación de resonadores nanométricos.

**Imparten:** Oscar Malvar Vidal, José Jaime Ruz Martínez, Juan Molina Fernández, Adrián Sanz Jiménez, Manuel Gómez Moreno, Carmen Millá Pardo.

## Juego de mesa: Path2Repair

¿Te atreves a ponerte en la piel de un equipo científico que busca reparar la médula espinal?

“Path2Repair” es un taller gamificado inspirado en un proyecto de investigación europeo y diseñado para introducir al público joven en los procesos reales que conllevan el desarrollo de terapias neuroregenerativas en el contexto de la lesión medular. A través de un juego de estrategia basado en cartas, los participantes deben formar su propio equipo de investigación, asumiendo diferentes roles científicos, y deberán tomar decisiones estratégicas para diseñar una terapia eficaz, superar validaciones experimentales y resolver imprevistos “comunes” del trabajo en un laboratorio.

La dinámica permite experimentar de forma divertida cómo se pueden combinar diferentes biomateriales y componentes terapéuticos, así como cada perfil profesional aporta un valor único al avance científico. El juego, además, favorece la colaboración, el razonamiento crítico y la comunicación; y pretende acercar a los más jóvenes al mundo de la neurociencia y la investigación biomédica.

Imparten: Julia Martínez Ramírez y Esther Benayas Martín



## ACTIVIDADES POR LA TARDE: DE 16.30 A 20.00

Planta 0: feria científica, Escape Road, bienvenida y entrega de regalos

Planta 2: feria científica y Escape Road (floyer) + Concurso de Talentos (auditorio)

Planta 3: talleres cerrados en aulas 1, 2 y polivalente

### PLANTA 0 – HALL Y ZONA TIENDA

## Escape Road: A la búsqueda de las científicas Nobel y no Nobel



A través de una exposición que recoge a las científicas ganadoras de un premio Nobel o sus equivalentes en matemáticas (Abel y medalla Fields), proponemos una yincana donde el público conocerá a estas mujeres fascinantes y sus contribuciones. La actividad se adapta a la edad del público. Actividad libre donde las y los participantes tendrán además que rescatar del olvido a otras científicas que no obtuvieron el Nobel y a las que se les negó la autoría de sus resultados de investigación.



## Un mundo invisible a tu alrededor (CNB)

¿Sabías que estamos rodeados de microorganismos, aunque no podamos verlos? Virus, bacterias, levaduras... están por todas partes: en nuestro cuerpo, en los objetos que usamos a diario, en el agua, en el suelo... ¡incluso en lugares extremos donde no podríamos sobrevivir! Y no solo están ahí, si no que cumplen funciones esenciales para la naturaleza y para nuestra propia vida. Además, los aprovechamos para muchas cosas: gracias a ellos podemos disfrutar de alimentos como el yogur, el pan, la cerveza o el vino.



En esta actividad, investigadores e investigadoras del Centro Nacional de Biotecnología en Microbiología, Virología y Biología de Sistemas nos mostrarán algunos de estos microorganismos que viven a nuestro alrededor, incluyendo algunos que han aprendido a sobrevivir en condiciones extremas. Nos contarán cómo trabajan con ellos y cómo podemos estudiar y aprovechar sus increíbles habilidades para aplicaciones muy diversas. Y lo mejor: ¡podrás hacer un pequeño experimento para descubrir qué microorganismos viven en tus objetos cotidianos!

**Imparte:** Personal de los Departamentos de Biotecnología Microbiana, Biología Molecular y Celular y Biología de Sistemas del Centro Nacional de Biotecnología



## Juego de los catalizadores / Descomposición de agua oxigenada / Tecnologías del Hidrógeno (ICP)



Con este juego los y las visitantes aprenden cómo diversos aspectos de su vida diaria dependen de los catalizadores (tanto de origen químico como biológico). Los participantes tienen que ordenar y colocar de forma correcta sobre un tablero “espalado” imanes que representan un proceso catalítico. Se ilustra uno de los procesos catalíticos, la descomposición del agua oxigenada, usando biocatalizadores (enzimas) y catalizadores inorgánicos (heterogéneos). Se describe, con un modelo a escala, los procesos catalíticos involucrados en las Tecnologías del Hidrógeno (electrolizadores y pilas de combustible) y su relación con las energías renovables.

Imparte: Personal del Instituto de Catálisis y Petroleoquímica del CSIC

## Toca la Ciencia (ICMM)

En "Toca la Ciencia" contamos con un minilaboratorio móvil (*#ElCarrito DeLaCiencia*) donde el personal divulgador del Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid mostrará parte de la investigación del centro sobre materiales avanzados para un nuevo mundo.

### De 16.30 a 18.15h.: Cerámicas para ver el sonido y respirar agua



Haciendo oscilar una palanca piezoeléctrica a diferentes frecuencias comprobaremos los límites de nuestro umbral auditivo (20 Hz – 20 kHz). A continuación, con un disco transductor (zumbador) piezoeléctrico colocado sobre el cuello, detectaremos los movimientos de nuestras cuerdas vocales al hablar y las veremos representadas en forma de ondas electromagnéticas en un osciloscopio. Por último, colocaremos una gota de agua sobre la palanca piezoeléctrica y haremos oscilar a esta hasta alcanzar la

frecuencia de resonancia de la gota de agua responsable de su nebulización.

### De 16.30 a 18.15h.: Nanopartículas magnéticas que curan

Actualmente, las nanopartículas magnéticas están siendo consideradas como herramientas innovadoras en biomedicina, ofreciendo múltiples aplicaciones. El uso de nanopartículas magnéticas en biomedicina ofrece un enfoque multifacético para mejorar la eficacia del tratamiento y el diagnóstico, marcando un avance significativo en el campo de la medicina personalizada. En este taller, comprobaremos las diferencias entre varios óxidos de hierro. Veremos cómo distinguir una disolución coloidal de un líquido tintado. Manipularemos las partículas utilizando los campos creados por imanes permanentes. Por otro lado, vamos a experimentar en qué consiste la microscopía de campo cercano manipulando bolitas de diferentes materiales como si fueran átomos utilizando nuestras manos como herramienta de "visualización" y modificación (con los ojos tapados para darle más realismo). También veremos cómo funciona un microscopio de fuerzas atómicas (AFM) que utiliza una palanca flexible con punta afilada en su extremo como sensor, para ello contamos con un simulador macroscópico (AFM-macro).





### De 18.15 a 20.00 h.: Hagamos el vacío para observar el nanomundo!

Gracias a la nanotecnología podemos ver y manipular el nanomundo, un universo diminuto que opera a escala nanométrica. Sin embargo, para observar y crear nano-objetos, a veces necesitamos un entorno experimental completamente limpio, libre de moléculas que puedan interferir o contaminar. Aquí es donde entra en juego el vacío, protagonista de este taller, que no es más que la casi total ausencia de gases en un espacio determinado. En este taller comenzaremos explorando diversas propiedades de los gases, como la fuerza que ejercen sobre las paredes de los recipientes que los contienen, su tendencia natural a expandirse y la presión atmosférica. Para ello, crearemos vacío en distintos recipientes utilizando tanto equipos de investigación especializados como herramientas cotidianas (aspiradora y envasadora). Además, discutiremos la relevancia del vacío en diferentes áreas de la investigación científica y su impacto en el avance del conocimiento. Para concluir, realizaremos un experimento de difracción utilizando luz láser, lo que nos permitirá visualizar cómo este fenómeno nos ayuda a determinar el orden y la estructura atómica de los materiales que estudiamos.



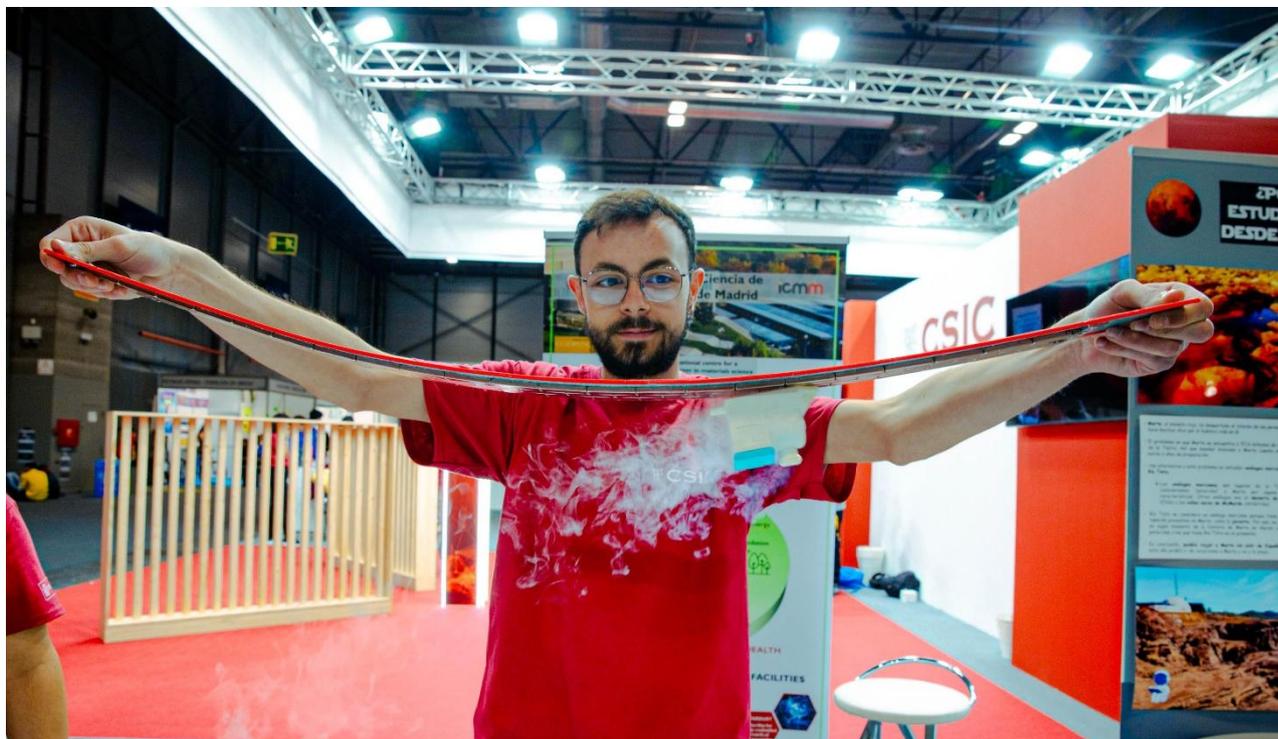
### De 18.15 a 20.00 h.: La carrera del calor: materiales térmicos para el futuro de la energía

En este experimento, demostramos cómo la conductividad térmica varía entre distintos metales. Cinco varillas metálicas (típicamente cobre, aluminio, latón, hierro y zinc) se disponen en forma de abanico sobre una placa cerámica resistente al calor. Se aplica una pequeña e igual cantidad de vaselina en un extremo de cada varilla, y una chincheta se coloca suavemente sobre la vaselina. Se utiliza un mechero Bunsen para calentar suavemente los extremos opuestos de las varillas. A medida que la energía térmica viaja a lo largo de cada varilla, derrite la vaselina. Cuando la vaselina se derrite por completo, la chincheta se cae. Se registra el tiempo que tarda en caer cada chincheta y se comparan los resultados entre todas las varillas. Esta sencilla configuración ilustra visual y cuantitativamente cómo distintos materiales conducen el calor a diferentes velocidades. El experimento ayuda a los participantes a comprender la conductividad térmica mediante la observación directa, vinculando el comportamiento de los materiales con aplicaciones del mundo real, como el diseño de utensilios de cocina o la gestión del calor en dispositivos electrónicos.



## PLANTA 2: FERIA CIENTÍFICA

### Superconductividad, fenómeno fascinante(ICMM)



Los superconductores son materiales que, a baja temperatura, pierden la resistencia al paso de la corriente eléctrica por lo que pueden conducirla sin pérdidas de energía. Debido a esta propiedad, los superconductores tienen un enorme potencial para el ahorro energético en nuestra sociedad. Además, los superconductores expulsan los campos magnéticos dando lugar a espectaculares demostraciones de levitación. Todas estas curiosas propiedades se explican gracias a la física cuántica. En esta actividad, personal del Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid explicamos la superconductividad y demostramos la levitación, un efecto que no solo se puede ver sino también sentir. ¡Ven a sentir la fuerza!



## El poder antioxidante de la fruta (CBM)

La ciencia nos ayuda a entender cómo funciona el mundo. Utilizando el método científico,

l@s investigador@s

respondemos preguntas y mejoramos nuestro conocimiento. También

investigamos para entender las enfermedades y encontrar tratamientos efectivos. Para prevenir algunas



enfermedades, como el cáncer, podemos seguir hábitos saludables: hacer ejercicio, comer una dieta equilibrada, usar protección solar y evitar el tabaco. Debemos hacer todo esto porque las células, que forman nuestro cuerpo, necesitan que las cuidemos para estar sanas. Si no las protegemos, pueden empezar a oxidarse, como los columpios del parque con la lluvia, por el efecto de los *radicales libres*. Las frutas y verduras contienen antioxidantes que nos ayudan a cuidar nuestras células. Este taller explicará de manera fácil y entretenida estos procesos y conceptos, utilizando materiales del día a día (hojas de papel, Betadine, frutas variadas).

## La célula es un universo (CBM)

En esta actividad te invitamos a adentrarte en el fascinante mundo celular a través de un gran biombo ilustrado con imágenes de células eucariotas animales y vegetales y de células procariotas (bacterias). Podrás explorar sus diferencias y similitudes de forma visual y didáctica. Además, contamos con unos libros que explican los orgánulos celulares y su función, acompañados de impresionantes imágenes reales obtenidas mediante microscopía electrónica en el Centro de Biología Molecular Severo Ochoa (CBM). Una oportunidad única para descubrir cómo es, por dentro, ese pequeño universo que hace posible la vida.

## ¿Es mejor tener un cerebro más grande? (CBM)

Los visitantes aprenderán sobre la relación de tamaño cuerpo vs tamaño cerebro, y comprenderán que mayor tamaño no implica mayor complejidad. Durante la actividad, podrán observar a escala real un cerebro de ratón y compararlo con una maqueta de cerebro humano, además observarán cortes de ratón para poder distinguir las distintas regiones del cerebro y compararlo con el humano y visualizarán láminas de dibujos de Cajal y tinciones de cerebro actuales.

## **Detectives de virus: así rastreamos la infección celular (CBM)**

En nuestro stand podrás observar cómo los virus interactúan con células en cultivo, provocando la formación de placas de lisis, áreas claras donde las células han sido destruidas por la infección viral. A través de este experimento, aprenderás cómo se detecta la presencia de virus, cómo se mide su capacidad de infección y cómo este tipo de ensayos ayudan a estudiar su comportamiento, replicación y posibles tratamientos antivirales. ¡Una forma visual y fascinante de entender el mundo invisible de los virus!

## **¿Es posible generar electricidad a partir de calor? (IMN)**

En este taller, los asistentes aprenderán como generar electricidad a partir del calor utilizando materiales termoeléctricos, que son materiales semiconductores.

En la primera parte del taller los asistentes aprenderán cómo fabricar materiales semiconductores a partir de una disolución acuosa que contiene los iones de los elementos químicos de los materiales semiconductores que se van a fabricar.

En la segunda parte del taller utilizando materiales semiconductores similares a los obtenidos anteriormente los participantes aprenderán cómo se puede generar electricidad a partir de una diferencia de temperatura, es decir, entre una temperatura fría y una caliente.

Imparte: Cristina Vicente Manzano, Elena Pérez Picazo, Amaia Iglesias Elcano, Luis Moreno Sanabria, Samuel Ramsay Hellawell



## ¡Chispa Cerebral! (IMN)

¿Sabías que tu cuerpo está lleno de electricidad? ¡No como rayos saliendo de tus dedos (aunque eso sería genial)!, sino de bioelectricidad. Esa es la electricidad pequeña que tu cuerpo usa para que el cerebro y los nervios se comuniquen entre sí. ¡Es como si tuvieras un sistema de circuitos eléctricos dentro de ti, igual que un robot! Cada vez que parpadeas, atrapas una pelota o mueves los dedos de los pies, tu cerebro envía una señal eléctrica a través de los nervios hasta tus músculos. ¡Y todo sucede tan rápido que ni lo notas! Pero, ¿y si pudiéramos *medir* qué tan rápido viajan esas señales?



En este taller, ¡vamos a hacer exactamente eso! Pondremos a prueba tu tiempo de reacción, aprenderemos cómo trabajan juntos tu cerebro y tu cuerpo, y exploraremos el increíble mundo de la bioelectricidad. Incluso construiremos circuitos eléctricos simples para ver cómo fluye la electricidad—¡igual que dentro de ti! ¡Prepárate para *pensar rápido, reaccionar aún más rápido* y encender tu curiosidad!

Imparte: Sahba Mobini, María Ujué González, Miriam Isasi Campillo, Luna Pérez Troncoso.

## Nanobásculas para pesar virus y bacterias... ¡El Show del Muelle! (IMN)

Descubriremos cómo funcionan los sensores basados en resonadores nanomecánicos a través de principios físicos sencillos como la famosa Ley de Hooke, utilizando objetos cotidianos como un muelle, una guitarra o un espejo. Aprenderemos a contar sus oscilaciones (hasta miles de millones por segundo) para poder pesar entidades tan diminutas como un virus o una bacteria. Reproduciremos a gran escala utilizando muelles el mismo fenómeno físico que utilizamos para determinar la masa de entidades biológicas microscópicas. Inspeccionaremos otros resonadores más pequeños y observaremos cómo la frecuencia de las oscilaciones aumenta a medida que reducimos sus dimensiones. Mostraremos cómo funcionan algunos métodos de detección óptica comúnmente utilizados para medir las frecuencias de oscilación de resonadores nanométricos.

Imparte: Oscar Malvar Vidal, José Jaime Ruz Martínez, Juan Molina Fernández, Adrián Sanz Jiménez, Manuel Gómez Moreno y Carmen Millá Pardo.

## Del vidrio a todas partes y Cerámicas 4.0 (ICV)



Haremos un recorrido por las diferentes aplicaciones de los vidrios en nuestro alrededor: edificios inteligentes, agricultura, internet... Veremos la diferencia entre un cristal y un vidrio y cómo, gracias a la facilidad de incorporar múltiples elementos en la estructura del vidrio, podemos obtener propiedades y aplicaciones que nunca nos habíamos imaginado.

Por otro lado, dejaremos a un lado nuestro concepto de cerámica tradicional y haremos un viaje por las denominadas cerámicas funcionales: para la cocina de casa, ... para un motor eléctrico... para el tratamiento del cáncer... o incluso ¡para propulsar un cohete!  
 Impartido por: Aitana Tamayo y Teresa Jardiel

## Matemáticas en movimiento: una mirada al mundo de los fluidos (ICMAT)

En este taller se muestra de forma experimental y sorprendente fenómenos relacionados con los fluidos y se explican las leyes físicas y matemáticas que subyacen a estos fenómenos. Los objetivos son: Mostrar cómo las matemáticas permiten explicar fenómenos sorprendentes del mundo físico; introducir conceptos básicos de la modelización de los fluidos; presentar leyes que determinan el comportamiento de los fluidos.

Imparte: Andrés Laín Sanclemente y José Antonio Lucas.



## Buscando la bebida más saludable (CIAL)

Un adecuado grado de hidratación es necesario para tener una salud óptima y se recomienda ingerir fundamentalmente agua para lograr este objetivo. Sin embargo, como parte de la dieta consumimos otras bebidas que deben ser cuidadosamente seleccionadas para mantener la salud óptima. La OMS ha recomendado reducir el consumo de bebidas azucaradas. En este taller del Instituto de Investigación en Ciencias de la Alimentación, te vamos a enseñar de una manera fácil, mediante la lectura del etiquetado y haciendo una reacción colorimétrica muy sencilla, a identificar cuáles son las bebidas más saludables para incorporar en tu dieta y cuáles evitar.

Imparte: M<sup>a</sup> Dolores del Castillo Bilbao y Vanesa Sánchez Martín.

## Microbioma humano: lo que sabemos, lo que comemos y cómo lo descubrimos (CIAL)



¿Sabías que llevas tantos microbios como células humanas? En este taller interactivo conocerás qué es el microbioma humano, por qué es clave para tu salud y cómo lo estudian los científicos. A través de paneles informativos, materiales reales de investigación, juegos y actividades sensoriales, descubrirás: Qué funciones cumple el microbioma en tu cuerpo; Cómo la dieta, el estilo de vida, los medicamentos y la contaminación afectan su equilibrio; Qué tecnologías usamos en el laboratorio para analizar el ADN y las funciones de estos microorganismos... Y cómo todo esto se relaciona con enfermedades como los trastornos digestivos, la salud mental... ¡y mucho más!

Imparte: Raquel de Diego, Julia Isidro, Edgard Relaño, Mikel Roldán y M. Victoria Moreno-Arribas.

## Las moléculas del sabor de los alimentos (CIAL)

Durante este taller se pretende mostrar a los asistentes como actúan nuestros sentidos químicos (gusto y olfato), y enseñarles como la estructura química de las moléculas presentes en los alimentos determina la percepción sensorial. Además, se incidirá en la relación entre la percepción sensorial (gusto y olfato) con las preferencias alimentarias, y como nuestra habilidad sensorial viene asociada en muchos casos a factores genéticos.

Durante el taller se animará a los participantes a reconocer distintos olores, relacionar los gustos básicos con alimentos específicos y evaluar sus preferencias por distintos alimentos. Se determinará su fenotipo sensorial con tiras comerciales impregnadas con un compuesto amargo y se relacionará con el número y tipo de papilas gustativas.

Imparten: Miriam del Pozo Bayón, Carolina Muñoz González, Rebeca Fiedorowicz, Ricardo López.

## Un viaje por los nutrientes (IIBM)

¿Qué contienen los alimentos que comemos? ¿Sabías que no todos los embutidos son iguales? En este taller familiar, exploraremos los componentes fundamentales de nuestra alimentación a través de sencillos experimentos con alimentos cotidianos y reactivos químicos.

Utilizando reactivo de Biuret y lugol, analizaremos diferentes muestras como jamón cocido “bueno” y “malo”, pan, queso o yogur, para identificar la presencia de **proteínas** y **almidón**. Veremos cómo los alimentos cambian de color al entrar en contacto con estos reactivos, ayudándonos a descubrir qué nutrientes predominan en cada uno.

A través de esta experiencia divertida, visual y educativa, aprenderemos a interpretar las etiquetas nutricionales y a reflexionar sobre la calidad de lo que comemos. El objetivo es fomentar desde edades tempranas una alimentación más consciente, mostrando cómo la ciencia puede ayudarnos a tomar mejores decisiones en el día a día.

Imparten: Silvia Calero Pérez, Beatriz Herrero Fernández, Elena Carceller López, David García Valentín-Fernández

## Extrae el ADN de una fresa (IIBM)

En este taller aprenderemos qué es el ADN, dónde se encuentra y cómo podemos extraerlo de las fresas de manera sencilla utilizando materiales cotidianos. Con la ayuda del equipo, los participantes podrán observar el material genético y llevárselo a casa de recuerdo.

La actividad comienza con una breve explicación sobre qué es el ADN y su función. Después, pasaremos a la práctica: se machacan fresas en una bolsa con cierre hermético y se mezcla con agua y sal, posteriormente se añade detergente para romper las membranas celulares, y finalmente alcohol frío para hacer que el ADN precipite en forma de hebras blancas y visibles. El ADN extraído se recoge con unas pinzas y se guarda en un tubo Eppendorf que los participantes podrán llevarse a casa.

Una forma divertida, visual y práctica de entender cómo están formados los seres vivos, pensada para despertar la curiosidad científica en pequeños y mayores.

Imparten: Paula Guillén Morales, Iván López García, Patricia Delgado Aliseda, Susana Priego Gutiérrez



## ¡Construye tu proteína! (IIBM)

En este taller infantil organizado por el Instituto de Investigaciones Biomédicas Sols-Morreale (IIBM), los participantes aprenderán de forma lúdica cómo funciona el código genético y cómo nuestras células “leen” el ADN para construir proteínas, un proceso fundamental que también estudian los investigadores del centro para entender y tratar enfermedades humanas.

A través de la actividad “¡Construye tu Proteína!”, los niños y niñas descubrirán qué es un codón, cómo empieza y termina una proteína, y crearán su propia pulsera-proteína con cuentas de colores. Cada participante elegirá una “tarjeta de proteína” con un nombre divertido y una secuencia de codones que guiará la construcción de su pulsera.

El objetivo es despertar la curiosidad científica desde edades tempranas, reforzando conceptos de biología molecular mediante el juego, la creatividad y la manipulación.

Imparte: Soledad Báñez López

## La magia del hielo seco (IIBM)

Hincharemos globos y guantes utilizando hielo seco y aprovechando sus propiedades de sublimación tras entrar en contacto con la temperatura ambiente. Comprobaremos como un globo hinchado con hielo seco cae más rápido que si se hincha con el aire de los pulmones. Del mismo modo, construiremos volcanes que echan humo y burbujan, haremos calderos de brujas...



Imparte: Cristina Peña Maroto



## PLANTA 2: TALENT SHOW (AUDITORIO)

Tras el éxito indiscutible del concurso de monólogos científicos que se celebró en la Noche Europea de los y las Investigadoras 2024, en el año 2025 los centros del CSIC en Cantoblanco damos un paso más allá y presentamos un **talent show científico**.

Personal de investigación de los diez centros del CSIC se batirán en duelo artístico de lo más variado: desde humor a música, pasando por pintura en directo.

Un evento que tendrá dos pases con candidaturas diferentes (uno a las 17.15 y otro a las 18.20) y un mismo presentador: Rafael Pérez del Real, investigador del Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid (ICMM-CSIC) y 'showman'. El jurado estará compuesto por el y la ganadora del concurso del año pasado, Carmen Guerrero (CSIC) y la monologuista Ana Bravo.

Además, cerraremos el encuentro con un concierto científico: **Biolocas**, biólogas que nos traerán versiones de los temas de nuestra vida... en formato biológico. Porque la música también divulga ciencia. Un broche de oro para la noche de la ciencia y la investigación en Espacio Fundación Telefónica.

TALENT SHOW*		CONCIERTO**
<b>PRIMER PASE</b>	<b>SEGUNDO PASE</b>	<b>BIOLOCAS</b>
De 17:15 a 18:15 h	De 18:20 a 19:20 h	De 19:25 a 20:00 h
<b>PRESENTA</b> Rafael Pérez del Real, ICMM-CSIC	<b>PRESENTA</b> Rafael Pérez del Real, ICMM-CSIC	<b>QUIÉNES SON</b>
<b>JURADO:</b>	<b>JURADO</b>	Banda musical que adapta la música de canciones de pop y rock español con ciencia: con mucho sentido del humor, sus letras hablan de proteínas, de ADN, de bacterias y mujeres científicas.
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carmen Guerrero, VACC-CSIC</li> <li>• Ana Bravo, monologuista</li> <li>• Carmen Gómez-Fayren de las Heras, IFT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carmen Guerrero, VACC-CSIC</li> <li>• Ana Bravo, monologuista</li> <li>• Eduardo Muñoz (CNB)</li> </ul>	<b>BROCHE DE FINAL PARA NUESTRA NOCHE EUROPEA DE LOS Y LAS INVESTIGADORAS 2025</b>
<b>PARTICIPAN</b>	<b>PARTICIPAN</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• MariJose Rodriguez (CBM)</li> <li>• Dúo: Eduardo Muñoz y José Gallardo (CNB)</li> <li>• Aitana Tamayo (ICV)</li> <li>• Ángeles Hueso Gil (CNB)</li> <li>• Jesús Guzmán (ICV)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Juan García-Bellido (IFT)</li> <li>• Alejandro Requena (CNB)</li> <li>• Jorge González (ICV)</li> <li>• Mónica Belvis (CIAL)</li> <li>• Juan Molina Fernández (IMN)</li> <li>• Gema García Benavides (VRI)</li> </ul>	
<b>ACCESO LIBRE HASTA COMPLETAR AFORO</b>		



## PLANTA 3: TALLERES CERRADOS

Cada actividad tendrá su propio horario y aforo. El acceso será libre hasta que se completen todas las plazas, por lo que se recomienda llegar con antelación.

## AULA I: TALLERES DE FÍSICA TEÓRICA

### A la caza de las partículas

Duración: 30 minutos

Horario: Cada 30 minutos de 17:00 a 20:00

Público: Público general

Aforo: 10 a 15 personas

En esta actividad, el público podrá observar en directo el rastro de partículas subatómicas invisibles gracias a una cámara de niebla, un dispositivo que permite visualizar su paso mediante trazas de condensación en un gas sobreenfriado. Cuando partículas como electrones o núcleos de helio atraviesan la cámara, ionizan el gas en su interior. Esto provoca la formación de pequeñas gotitas de alcohol que dibujan su trayectoria como si fueran estelas de vapor. Así, lo invisible se hace visible ante nuestros ojos. Durante el taller, explicaremos cómo distinguir distintos tipos de partículas según la forma de sus trazas, y cómo el uso de un campo magnético permite ver si tienen carga positiva o negativa. Esta técnica, sencilla pero poderosa, nos permite “cazar partículas” y entender mejor el mundo de la física que está más allá de lo que podemos ver.



Imparte: Miguel Montero e Irene Valenzuela, investigadores en el IFT.



## AULA 2: TALLERES DE BIOTECNOLOGÍA

### Taller con Plantas Modelos: Las aliadas verdes de la Biotecnología

Horario: 2 pases de 40 min: 17:00 y 17:45

Público: Público general, familias

Aforo: 20 personas por pase

¿Quieres saber qué plantas son las Top Model del laboratorio?

¡Ven a conocerlas!



En este taller investigadores e investigadoras del Centro Nacional de Biotecnología (CNB-CSIC) te presentarán las especies vegetales que utilizan habitualmente para estudiar procesos biológicos de forma más eficiente y sencilla.

Descubrirás al “ratón de laboratorio” del mundo vegetal para el estudio de genes y células. También sabrás qué pequeña planta puede absorber compuestos tóxicos, una auténtica superheroína de la limpieza de aguas contaminadas y del medioambiente. ¿Y qué me dices del tabaco? En este taller descubrirás que la planta del tabaco es clave para la producción de vacunas y otros medicamentos.

Imparte: Personal del Departamento de Genética Molecular de Plantas



## Taller de Genética: Observa ADN a simple vista



Horario: 2 pases de 40 min: 18:30 y 19:15

Público: Público general, familias

Aforo: 20 personas por pase

¿Sabes que el ADN puede verse sin microscopio?

El ADN es el libro de instrucciones de los seres vivos, la molécula que contiene la información genética que nos hace únicos. Las células lo guardan en su interior como un tesoro.

En este taller tomaremos fruta y aprenderemos a romper sus células para poder extraer su ADN escondido utilizando una mezcla de agua, sal, detergente y alcohol, materiales al alcance de todos. Así podremos verlo a simple vista flotando en un tubo de ensayo sin necesidad de microscopios. Pero esto no es magia... ¡es ciencia!

Imparte: Personal experto en Biología Molecular de los Departamentos de Genética Molecular de Plantas y de Inmunología y Oncología.

### SALA POLIVALENTE

## Cuento-Taller, Serafín y las emociones

**Duración:** 25 minutos

**Pases:** de 16.30 a 18 horas.

**Público:** infantil

**Aforo:** 20 niños/as

Haremos un taller, basado en el pH. En el taller se contará el cuento de "Serafín y las emociones" a la vez que hacemos experimentación visual. En el cuento Serafín quiere saber de qué color es la alegría porque va a celebrar su cumpleaños, para ello pregunta a la científica Crispina, que le da "un líquido mágico" con el que conocerá, experimentará y descubrirá el color al que se asocian las 6 emociones básicas: rabia, tristeza, miedo, asco, alegría y sorpresa. En esta aventura Serafín descubrirá el "pueblo del miedo", "del enfado", "de la tristeza"... y cómo es la vida en cada uno de ellos.

Imparte: Cristina Peña Maroto



## Las matemáticas de la música electrónica

Duración: 30 min.

Horario: de 18:10 a 20 horas (18:10, 18:45, 19:20)

Público: Público general/Familias

En este taller interactivo se muestra cómo ideas del análisis funcional, la estadística y la teoría de grupos explican los elementos básicos de la música electrónica. Los ritmos cíclicos siguen simetrías matemáticas, los filtros de sonido actúan como operadores lineales en espacios de dimensión infinita, y las estructuras *sparse* —es decir, complejas superficialmente pero extremadamente simples en realidad— permiten crear temas vibrantes. Se ofrecerá a los asistentes la oportunidad de mezclar sonidos usando controladores digitales para ver cómo estos conceptos matemáticos toman forma en la música y experimentar cómo pequeños cambios en la señal transforman por completo el ritmo y la atmósfera. ¡Ven a mezclar matemática y sonido!

Imparte: Carlos García Meixide, ICMAT

## CENTROS CSIC CANTOBLANCO

Los centros que participan en esta actividad son el Instituto de Ciencia de Materiales de Madrid (ICMM, como organizador), el Instituto de Cerámica y Vidrio (ICV), el Instituto de Catálisis y Petroleoquímica (ICP), el Centro Nacional de Biotecnología (CNB), el Centro de Biología Molecular "Severo Ochoa" (CBM-SO), el Instituto de Ciencias de la Alimentación (CIAL), el Instituto de Física Teórica (IFT), el Instituto de Ciencias Matemáticas (ICMAT), el Instituto de Nano y Microelectrónica (IMN) y el Instituto de Investigaciones Biomédicas Sols-Morreale (IIBM).



[www.lanochedelosinvestigadores.es](http://www.lanochedelosinvestigadores.es)



*NIGHTMADRID es un proyecto de divulgación científica, coordinado por la Fundación madri+d y financiado por la Unión Europea dentro del Programa Horizonte Europa, bajo las acciones Marie Skłodowska-Curie con el acuerdo de subvención nº 101.162.110*

**#NocheEuropeaInvestigadores, #EuropeanResearchersNight**