

BECAS DOCTORALES

Becas Internas Doctorales
CONICET 2027



HEY!

Te estamos buscando!



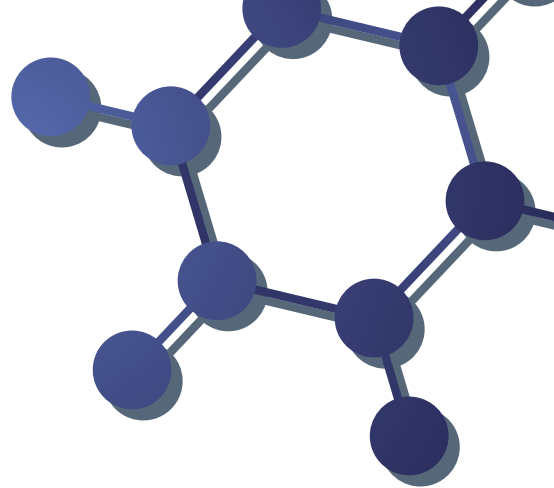
INN CNEA-CONICET
Instituto de Nanociencia y Nanotecnología



CONVOCATORIA BECAS INTERNAS DOCTORALES 2027

Fecha de presentación: del 27/07 al 21/08 de 2026
(según DNI)

Fecha de inicio de la beca: 1º de abril de 2027.



Título (tentativo): "Procesamiento de información 'in-materia' en redes neuromórficas autoensambladas"

Resumen: La inteligencia artificial se diferencia de la natural en múltiples aspectos, entre ellos la arquitectura de los sustratos físicos en los que opera. La tecnología digital CMOS y la arquitectura de von-Neumann son intrínsecamente diferentes de la organización analógica y fuertemente interconectada del cerebro. Un paradigma alternativo es la computación neuromórfica, que emula aspectos clave de las redes neuronales biológicas (neuromorfismo) para el procesamiento de información. En este proyecto, se trabajará en la implementación de operaciones de cómputo no convencional sobre dispositivos neuromórficos de fabricación propia, basados en redes autoensambladas de nanohilos de plata y otros nanomateriales. Dichas redes presentan características memristivas con propiedades eléctricas no lineales y dinámicas. Tal comportamiento permite emular procesos como la formación de engramas de memoria y el reconocimiento de patrones. La propuesta de doctorado comprende la fabricación y el estudio de dispositivos neuromórficos multiterminales, incluyendo el diseño de los circuitos neuromórficos y de los algoritmos de entrenamiento y procesamiento asociados. El objetivo principal es la implementación de técnicas no convencionales de cómputo, tales como clasificación, transformaciones no lineales, y predicción de series temporales, entre otras, mediante estrategias como la computación de reserva (reservoir computing) y el aprendizaje reforzado (reinforcement learning).

Requisitos: Formación de grado en carreras de Ingeniería electrónica, Ing. en Telecomunicaciones, Ing. en Materiales o en Cs. Físicas o afines. Contar con el título de grado al momento del inicio de la beca doctoral (abril 2027).

Más información: Las tareas se llevarán a cabo presencialmente en el Instituto de Nanociencia y Nanotecnología (CNEA-CONICET), nodo Bariloche. Se ofrece la realización de un doctorado en Cs. Físicas, o en Cs. de la Ingeniería, en el Instituto Balseiro (UNCUYO). Lugar de trabajo: Gerencia de Física, Centro Atómico Bariloche, CAB-CNEA. Los/as interesados/as deberán contactarse vía email a las direcciones de contacto.

Contacto: Dr Eduardo Martínez (eduardomartinez@integra.cnea.gob.ar - eduardo.martinez@ib.edu.ar).

Título (tentativo): "Luminiscencia anti-Stokes en nanoestructuras termo-plasmónicas fabricadas por litografía láser y electrónica"

Resumen: El proyecto consiste en el estudio de las interacciones fotónicas entre nanoestructuras plasmónicas y nanopartículas luminiscentes del tipo $\text{NaY}(\text{Gd})\text{F}_4:\text{Ln}$ (UCNPs) dopadas con lantánidos trivalentes (Yb^{3+} , Er^{3+} , Tm^{3+} , etc). Las UCNPs exhiben luminiscencia anti-Stokes por mecanismos de conversión ascendente de energía (upconversion). En particular, las UCNPs dopadas con Er^{3+} presentan un espectro de emisión dependiente de la temperatura, lo que las convierte en sondas simultáneas de temperatura y de campo eléctrico cercano.

El enfoque experimental propuesto se basa en la implementación de técnicas avanzadas de nano y microfabricación para la construcción a medida de estructuras plasmónicas y el posicionamiento controlado de UCNPs sobre ellas. Entre las técnicas a utilizar se encuentra la litografía directa asistida por láser en el infrarrojo cercano (NIR) y nanopartículas de oro (AuNPs) de morfología ramificada, cuya resonancia plasmónica se sitúa en el NIR (~1000 nm). Mediante esta técnica, se modifica la morfología de las nanopartículas de oro y, por ende, su condición de resonancia plasmónica. Este cambio repercute tanto en la eficiencia fototérmica como en la intensificación de la luminiscencia de UCNPs adyacentes. Por otro lado, el lugar de trabajo cuenta con un equipo de litografía electrónica (EBL) de última generación que posibilita la fabricación de nanoestructuras termo-plasmónicas con resolución espacial de unos pocos nanómetros. Esto permitirá generar gradientes térmicos a medida y estudiar procesos de transferencia de calor en la sub-microescala. Mediante técnicas de espectroscopía por barrido y microscopía hiperespectral se estudiarán diversos fenómenos de intensificación y calentamiento localizado. El estudio de la correlación entre las propiedades fototérmicas y la luminiscencia intensificada

apunta al desarrollo de sensores ultrasensibles aplicables en biomedicina y monitoreo ambiental.

Requisitos: Formación de grado en carreras de Ingeniería en Materiales, Cs. Físicas, Cs. Químicas o afines. Contar con el título de grado al momento del inicio de la beca doctoral (abril 2027).

Más información: Las tareas se llevarán a cabo presencialmente en el Instituto de Nanociencia y Nanotecnología (CNEA-CONICET), nodo Bariloche. Se ofrece la realización de un doctorado en Cs. Físicas en el Instituto Balseiro (UNCUYO). Lugar de trabajo: Gerencia de Física, Centro Atómico Bariloche, CAB-CNEA. Los/as interesados/as deberán contactarse vía email a las direcciones de contacto.

Contacto: Dr. Eduardo Martínez (eduardomartinez@integra.cnea.gob.ar - eduardo.martinez@ib.edu.ar).

Título (tentativo): Integrabilidad, transporte y superconductividad en sistemas cuánticos abiertos de muchos cuerpos

Resumen: Esta propuesta de tesis doctoral busca estudiar la dinámica, el transporte electrónico y la superconductividad en sistemas cuánticos abiertos de muchos cuerpos. El trabajo se desarrollará en tres etapas: primero, se abordarán las propiedades de transporte electrónico mediante teoría cuántica de muchos cuerpos y cálculos de primeros principios; luego, se investigará el acoplamiento electrón-fonón y su relación con la superconductividad convencional; finalmente, se analizará cómo el ruido y la interacción con el entorno afectan la estabilidad y dinámica de estados superconductores utilizando ecuaciones de Lindblad, Hamiltonianos integrables y herramientas de sistemas dinámicos. La investigación combina teoría, simulaciones numéricas y modelos de física de frontera, con potencial impacto en el desarrollo de futuras tecnologías cuánticas.

Requisitos: Formación sólida en Física o carreras afines. Interés en mecánica cuántica, materia condensada, superconductividad y métodos computacionales. Disposición para desarrollar herramientas teóricas y numéricas aplicadas a sistemas cuánticos de muchos cuerpos. (Estos requisitos se infieren del perfil de la tesis, ya que el documento no establece requisitos formales de admisión).

Más información: Instituto de Nanociencia y Nanotecnología (INN, CNEA-CONICET), Nodo Constituyentes, Av. Gral. Paz 1499, San Martín, Buenos Aires. También se desarrollarán actividades en la Gerencia de Física de la CNEA (Edificio Tandar), en el mismo predio.

Contacto: Directores: Dra. Viviana P. Ramunni y Dr. Alejandro M. F. Rivas. (inn.cnea.conicet@gmail.com).

Título (tentativo): Síntesis, funcionalización e integración de grafeno en transistores de efecto de campo (GFET) para aplicaciones de sensado.

Resumen: El grafeno es un material bidimensional con propiedades electrónicas, térmicas y mecánicas excepcionales que lo convierten en una plataforma de gran interés para el desarrollo de dispositivos nanoelectrónicos y sensores de alta sensibilidad. En particular, los transistores de efecto de campo basados en grafeno (GFETs) aprovechan su elevada movilidad electrónica y alta relación superficie-volumen para detectar pequeñas perturbaciones producidas por moléculas adsorbidas, lo que los hace especialmente prometedores para aplicaciones de sensado químico, biológico y ambiental. La presente propuesta de tesis tiene como objetivo diseñar, sintetizar, fabricar, funcionalizar y caracterizar GFETs basados en grafeno obtenido mediante depósito químico de vapor (CVD). Se estudiará la influencia de las condiciones de síntesis, el tipo de sustrato y distintas estrategias de funcionalización superficial mediante elementos dopantes, nanopartículas o moléculas específicas sobre las propiedades estructurales y electrónicas del grafeno y el desempeño de los dispositivos, con el propósito de desarrollar plataformas de sensado de alta sensibilidad y selectividad.

Requisitos: Poseer título de grado o ser estudiante avanzado/a de las carreras de Física, Química, Ingeniería en Materiales, Ingeniería Electrónica, Ingeniería Química o áreas afines y cumplir los requisitos de Becas CONICET. En caso de acceder a la beca, el/la postulante deberá estar recibido/a antes del 31 de marzo de 2027.

Más información: Las tareas se llevarán a cabo presencialmente en el Instituto de Nanociencia y Nanotecnología (CNEA-CONICET), nodo Bariloche con lugar de trabajo en el Centro Atómico Bariloche. Se ofrece la realización de un doctorado en Ciencias Físicas, o en Ciencias de la Ingeniería en el Instituto Balseiro (UNCUYO) o un doctorado en bajo la dirección de la Dra. Laura N. Serkovic Loli (Investigadora Adjunta CONICET). Interesados/as enviar CV y certificado analítico de la carrera al correo de contacto.

Contacto: Dra. Laura N. Serkovic Loli (laura.serkovic@ib.edu.ar, lauraserkovic@gmail.com).

Título (tentativo): Ingeniería de las propiedades del grafeno mediante el control del crecimiento y la funcionalización superficial

Resumen: El grafeno es un material bidimensional con propiedades estructurales, electrónicas y químicas excepcionales que lo convierten en un candidato de gran interés para aplicaciones en nanoelectrónica, sensado y catálisis. Sin embargo, estas propiedades dependen fuertemente de las condiciones de síntesis, del sustrato de crecimiento y de las modificaciones químicas introducidas posteriormente. La presente propuesta de tesis doctoral tiene como objetivo estudiar la influencia del sustrato de crecimiento y de la funcionalización superficial sobre las propiedades del grafeno sintetizado mediante depósito químico de vapor (CVD). Para ello, se optimizará la síntesis de grafeno monocapa sobre distintos sustratos metálicos, incluyendo cobre de diferentes purezas, cobre depositado por sputtering y níquel, y posteriormente se funcionalizará mediante la incorporación de monocapas de distintos elementos (como antimonio, germanio, bismuto y estaño) y de moléculas específicas. El material será caracterizado mediante técnicas como Raman, XPS y STM, con el fin de establecer la relación entre las condiciones de síntesis, la estructura, la composición química y las propiedades electrónicas del grafeno, aportando criterios para la ingeniería de sus propiedades y su futura integración en dispositivos electrónicos y sensores.

Requisitos: Poseer título de grado o ser estudiante avanzado/a de las carreras de Física, Química, Ingeniería en Materiales, Ingeniería Química, o áreas afines y cumplir los requisitos de Becas CONICET. En caso de acceder a la beca, el/la postulante deberá estar recibido/a antes del 31 de marzo de 2027.

Más información: Las tareas se llevarán a cabo presencialmente en el Instituto de Nanociencia y Nanotecnología (CNEA-CONICET), nodo Bariloche con lugar de trabajo en el Centro Atómico Bariloche. Se ofrece la realización de un doctorado en Ciencias Físicas, o en Ciencias de la Ingeniería en el Instituto Balseiro (UNCUYO) bajo la dirección de la Dra. Laura N. Serkovic Loli (Investigadora Adjunta CONICET). Interesados/as enviar CV y certificado analítico de la carrera al correo de contacto.

Contacto: Dra. Laura N. Serkovic Loli (laura.serkovic@ib.edu.ar, lauraserkovic@gmail.com).

Título (tentativo): Cristales fotónicos 2D basados en metales plasmónicos para el desarrollo de sensores ultrasensibles SERS, aplicados a la detección de pesticidas.

Resumen: El uso excesivo y prolongado de pesticidas conduce a la acumulación de los mismos en agua, suelo o la superficie de frutas y verduras, resultando tóxico para la salud humana. Por ello, la calidad y seguridad de los alimentos han cobrado gran relevancia. Muchos organismos nacionales e internacionales exigen controles estrictos de los mismos sobre los productos de consumo primarios para aceptar su importación/exportación y comercialización. Esto demanda el desarrollo y optimización de métodos ultrasensibles, rápidos y específicos para la detección de niveles trazas de sustancias tóxicas. Así, el objetivo general del proyecto es diseñar, fabricar e implementar cristales fotónicos 2D de metales plasmónicos para el desarrollo de nuevos Sensores Moleculares basados en Espectroscopía Raman Amplificada por Superficie (SERSMSs). Para ello, el trabajo doctoral propone optimizar la geometría de las nanoestructuras que produzcan mayor incremento del campo electromagnético, fabricar las superficies optimizadas empleando distintos métodos de síntesis: litografía de interferencia láser (LIL), litografía electrónica (EBL), por haz de iones localizados (FIB) o estampado. Luego se caracterizarán por microscopía electrónica de barrido (SEM), de fuerza atómica (AFM), y espectroscopía Raman aumentada por superficie (SERS). Finalmente se aplicarán los sustratos obtenidos a la detección ultrasensible de pesticidas y otras moléculas de interés.

Requisitos: formación en Química, Físicoquímica, Física-Médica, Física, Bioquímica, Biotecnología, Farmacia, Ingeniería

Química o Ingeniería en Materiales. Cumplir con los requisitos establecidos por CONICET. Buen dominio de inglés. Buena predisposición para el trabajo multidisciplinario y en equipo, actitud pro-activa. Trabajo presencial.

Más información: Laboratorio de Fotónica y Optoelectrónica, Gerencia de Física, Gerencia de Área Investigación, Desarrollo e Innovación, Centro Atómico Bariloche, Comisión Nacional de Energía Atómica. Instituto de Nanociencia y Nanotecnología. Avenida Bustillo 9500, San Carlos de Bariloche, Río Negro.

Contacto: Directora: Dra. María Laura Pedano, e-mail: maria.pedano@ib.edu.ar

Título (tentativo): Técnica Híbrida SPR-SERS aplicada a la detección molecular ultrasensible y al estudio de reacciones químicas inducidas por efectos plasmónicos.

Resumen: Hemos diseñado y fabricado antenas híbridas basadas en la combinación entre capas delgadas de oro, que presentan acoplamiento de la luz incidente a un plasmón superficial propagante, y arreglos de nanopartículas (NPs) sobre la superficie, cuyo plasmón localizado puede sintonizarse de acuerdo al diseño de las mismas (forma, tamaño, distribución espacial) para ser resonante con el plasmón propagante. Los plasmones propagantes permiten acoplamiento crítico del campo lejano (100%), mientras que los plasmones localizados permiten maximizar la amplificación del campo local a pocos nanómetros de la superficie, justamente donde se encuentran las moléculas a que uno quiere detectar. El objetivo general es combinar las ventajas del fenómeno óptico de resonancia de plasmones superficiales (SPR) en interfaces metal-dieléctrico y la espectroscopía Raman aumentada por superficie (SERS), para aplicarlas a la detección sensible y específica de moléculas y reacciones plasmónicamente inducidas. Resultados preliminares: Hemos logrado medir la respuesta combinada (SPR-SERS) y detectar las pocas moléculas debajo de una nanopartícula única. Esto abre las puertas a la detección de moléculas trazas y al estudio de reacciones químicas inducidas por efectos plasmónicos. Esta propuesta de tesis busca optimizar el set-up experimental y explorar otros tipos de sustratos nanoestructurados que permitan amplificar este efecto plasmónico combinado, permitiendo la detección de niveles trazas de contaminantes y explorando en mayor profundidad el estudio de reacciones inducidas por plasmones.

Requisitos: formación en Química, Físicoquímica, Física-Médica, Física, Bioquímica, Biotecnología, Farmacia, Ingeniería Química o Ingeniería en Materiales. Cumplir con los requisitos establecidos por CONICET. Buen dominio de inglés. Buena predisposición para el trabajo multidisciplinario y en equipo, actitud pro-activa. Trabajo presencial.

Lugar de Trabajo: Laboratorio de Fotónica y Optoelectrónica, Gerencia de Física, Gerencia de Área Investigación, Desarrollo e Innovación, Centro Atómico Bariloche, Comisión Nacional de Energía Atómica. Instituto de Nanociencia y Nanotecnología. Avenida Bustillo 9500, San Carlos de Bariloche, Río Negro.

Contacto: Directora: Dra. María Laura Pedano, e-mail: maria.pedano@ib.edu.ar

Título (tentativo): Nanoantenas plasmónicas para la detección ultrasensible de moléculas y estudio de cables moleculares.

Resumen: El objetivo principal de esta propuesta consiste en el diseño, optimización, fabricación y empleo de nanoantenas ópticas, basadas en nanoalambres de oro con nanocavidades, que permitan la amplificación del campo electromagnético de modo de mejorar la sensibilidad obtenida mediante espectroscopía Raman aumentada por superficie (SERS) en los sitios de localización de cables o interruptores moleculares. En particular, se busca optimizar y controlar la geometría, rugosidad, orientación espacial sobre el sustrato, y eventualmente la composición metálica de las nanoantenas para lograr la mayor reproducibilidad y amplificación posible de sus propiedades. Contamos con simulaciones teóricas que predicen la geometría óptima y dimensiones a utilizar, y muestran a su vez que el agregado de depósitos metálicos en los extremos incrementa el campo electromagnético en la cavidad. Se evaluará experimentalmente el efecto de agregar un depósito metálico en los extremos de las mismas, se analizarán distintos espesores y longitudes de los mismos. Por otro lado, dichas nanoantenas podrían ser acopladas a sistemas de transporte eléctrico o a sistemas electroquímicos, para lograr un sistema híbrido, de modo de obtener simultánea o secuencialmente información complementaria del sistema en estudio, como ser la identificación inequívoca de la

molécula inmovilizada en la cavidad mediante su huella espectral Raman y el estudio de sus propiedades eléctricas y conductimétricas con vista a su aplicación en cables y transistores moleculares.

Requisitos: formación en Química, Físicoquímica, Física-Médica, Física, Bioquímica, Biotecnología, Farmacia, Ingeniería Química o Ingeniería en Materiales. Cumplir con los requisitos establecidos por CONICET. Buen dominio de inglés. Buena predisposición para el trabajo multidisciplinario y en equipo, actitud pro-activa. Trabajo presencial.

Lugar de Trabajo: Laboratorio de Fotónica y Optoelectrónica, Gerencia de Física, Gerencia de Área Investigación, Desarrollo e Innovación, Centro Atómico Bariloche, Comisión Nacional de Energía Atómica. Instituto de Nanociencia y Nanotecnología. Avenida Bustillo 9500, San Carlos de Bariloche, Río Negro.

Contacto: Directora: Dra. María Laura Pedano, e-mail: maria.pedano@ib.edu.ar.

Título (tentativo): Detección de biomoléculas mediante espectroscopía de resonancia de plasmones superficiales (SPR)

Resumen: La resonancia de plasmones superficiales en interfaces metal-dieléctrico, SPR por Surface Plasmon Resonance, mide la modificación en la resonancia óptica producida por el cambio en el índice de refracción del medio, que ocurre como consecuencia del enlace específico de una molécula analito al sustrato. La especificidad para su uso en sensores puede lograrse modificando la superficie con elementos de bioreconocimiento que interactúen específicamente con el analito de interés. El objetivo principal de esta propuesta apunta a la detección de moléculas indicadoras de diversas enfermedades, como ser el Mal de Chagas, enfermedades genéticas, o plaguicidas. En particular, se busca lograr la mejor forma de inmovilizar las biomoléculas de reconocimiento en la superficie, de modo de optimizar razonadamente las condiciones experimentales y obtener la mejor afinidad de interacción posible para lograr una mejor sensibilidad en los parámetros analíticos de la metodología de detección.

Requisitos: formación en Química, Físicoquímica, Física-Médica, Física, Bioquímica, Biotecnología, Farmacia, Ingeniería Química o Ingeniería en Materiales. Cumplir con los requisitos establecidos por CONICET. Buen dominio de inglés. Buena predisposición para el trabajo multidisciplinario y en equipo, actitud pro-activa. Trabajo presencial.

Lugar de Trabajo: Laboratorio de Fotónica y Optoelectrónica, Gerencia de Física, Gerencia de Área Investigación, Desarrollo e Innovación, Centro Atómico Bariloche, Comisión Nacional de Energía Atómica. Instituto de Nanociencia y Nanotecnología. Avenida Bustillo 9500, San Carlos de Bariloche, Río Negro.

Contacto: Directora: Dra. María Laura Pedano, e-mail: maria.pedano@ib.edu.ar.

Título (tentativo): Desarrollo de dispositivos superconductores basados en híbridos con materiales ferroeléctricos

Resumen: Se propone un trabajo de tesis doctoral de carácter experimental orientado al desarrollo de dispositivos superconductores funcionales basados en heteroestructuras híbridas con materiales ferroeléctricos. El objetivo general es estudiar dispositivos tales como válvulas superconductoras y/o junturas Josephson cuyas propiedades puedan ser sintonizadas mediante la polarización eléctrica de una capa ferroeléctrica.

La investigación involucrará la fabricación de películas delgadas y heteroestructuras, la micro/nanofabricación de dispositivos y su caracterización eléctrica a bajas temperaturas. El trabajo se enmarca en el desarrollo de nuevas plataformas para electrónica criogénica superconductora y dispositivos cuánticos.

Requisitos: Se busca una persona graduada o próxima a graduarse en carreras afines a las ciencias exactas o naturales, preferentemente Física, Química, Ciencia de Materiales, Nanotecnología o disciplinas relacionadas. Podrán postularse personas graduadas universitarias o estudiantes próximas a recibirse, con hasta tres materias adeudadas al momento de la postulación.

Lugar de Trabajo: Institución: Instituto de Nanociencia y Nanotecnología, INN – CNEA/CONICET, nodo Bariloche.

Contacto: nestor.haberkorn@ib.edu.ar.

Título (tentativo): Híbridos superconductor/ferromagneto como plataforma para el desarrollo de diodos superconductores

Resumen: Se propone un trabajo de tesis doctoral de carácter experimental orientado al desarrollo de dispositivos superconductores funcionales basados en heteroestructuras híbridas superconductor/ferromagneto. El objetivo general es estudiar y desarrollar diodos superconductores en los cuales la respuesta eléctrica no recíproca esté asociada al movimiento controlado de flujo magnético, incluyendo la dinámica de vórtices y antivórtices en presencia de paisajes magnéticos diseñados. Estos dispositivos son de interés para el desarrollo de nuevas arquitecturas de electrónica criogénica superconductora, rectificación superconductora y dispositivos cuánticos.

La investigación involucrará el crecimiento de películas delgadas y heteroestructuras, la micro/nanofabricación de dispositivos, la caracterización estructural, magnética y eléctrica, y mediciones de transporte a bajas temperaturas.

Requisitos: Se busca una persona graduada o próxima a graduarse en carreras afines a las ciencias exactas o naturales, preferentemente Física, Química, Ciencia de Materiales, Nanotecnología o disciplinas relacionadas.

Podrán postularse personas graduadas universitarias o estudiantes próximas a recibirse, con hasta tres materias adeudadas al momento de la postulación.

Lugar de Trabajo: Instituto de Nanociencia y Nanotecnología, INN – CNEA/CONICET, nodo Bariloche.

Contacto: nestor.haberkorn@ib.edu.ar

Título (tentativo): Materiales no centrosimétricos bajo tensión uniaxial

Resumen: Los materiales no centrosimétricos ocupan un lugar central en la física del estado sólido porque la ausencia de simetría de inversión modifica profundamente la estructura electrónica. Esto da lugar a nuevas respuestas de transporte y ópticas que están prohibidas en materiales centrosimétricos. Además, la ruptura de la simetría de inversión es un ingrediente esencial para la aparición de fases topológicas como los semimetales de Weyl y puede favorecer estados superconductores no convencionales. Por estas razones, los materiales no centrosimétricos constituyen una plataforma privilegiada para explorar nuevos estados cuánticos de la materia y desarrollar dispositivos espintrónicos y cuánticos de próxima generación.

En esta propuesta vamos a comenzar estudiando al superconductor basado en hierro BaFe2S3. Recientemente se ha identificado que su estructura cuasi-unidimensional es no centrosimétrica. Esto, junto a la presencia de superconductividad bajo presión, lo hacen un compuesto muy interesante y diferente al resto de la familia de superconductores. Por otro lado, la aplicación de tensión uniaxial puede modificar la simetría cristalina del material, induciendo cambios en la estructura electrónica del sistema que se reflejan directamente en sus propiedades electrónicas. A través de esta perturbación, se busca estudiar el estado normal del material mediante mediciones de transporte y de STM (scanning tunneling microscopy).

Requisitos: Graduados o por graduarse antes de abril de 2027 de Licenciatura en Física o carreras afines.

Lugar de trabajo: Laboratorio de bajas temperaturas del Centro Atómico Bariloche

Contacto: louramigo@gmail.com o yanina.fasano@gmail.com. Directora: M. Lourdes Amigó - Co-directora: Yanina Fasano.

Título (tentativo): Infiltración iónica en recubrimientos cerámicos mesoporosos para mejorar la osteointegración de implantes.

Resumen: Considerando que la formación de biofilms bacterianos es una de las principales causas de fracaso en implantes y prótesis, que no existe hasta el momento una tecnología industrialmente compatible que permita combatir eficientemente la formación de biofilms en estos productos y que el grupo de trabajo ya ha descrito el desarrollo de recubrimientos antibiofilm basados en películas cerámicas mesoporosas depositadas sobre sustratos de vidrio y titanio, el objetivo general del proyecto consiste en desarrollar y optimizar recubrimientos basados en

películas mesoporosas de óxidos funcionalizadas con iones bioactivos, compatibles con procesos industriales de fabricación de prótesis e implantes, y evaluar su capacidad para prevenir la formación de biofilms y promover la osteointegración in vitro. Se desarrollarán e integrarán técnicas de síntesis química y caracterización de nanomateriales, ensayos microbiológicos y de biología celular.

Requisitos: Graduados/as o próximos/as a graduarse de las carreras de biología, bioquímica, farmacia, química, biotecnología, bioingeniería, ingeniería química, ingeniería en materiales o relacionadas. Contar con el título de grado antes del 1º de abril de 2027.

Datos de contacto: Dr. Paolo Catalano: paoloncatalano@gmail.com - Director: Dr. Paolo Catalano
Codirector: Dr. Galo Soler-IIIa.

Título (tentativo): Dinámica de texturas magnéticas topológicas en multicapas ultra-delgadas

Resumen: El descubrimiento de las texturas magnéticas topológicas quirales llamadas skyrmions hizo posible un nuevo modelo de memorias magnéticas y dispositivos lógicos robustos y ultra rápidos. El ingrediente principal para la formación de estas texturas es la interacción de Dzyaloshinskii-Moriya (DMI), que es una interacción de intercambio asimétrica inducida por el acoplamiento espín órbita en presencia de un rompimiento de la simetría de inversión. Los skyrmions fueron inicialmente observados en cristales masivos sin simetría centrosimétrica, como el MnSi o el FeGe, a bajas temperaturas. Más tarde, se observó este tipo de estructuras en sistemas magnéticos tricapa a temperatura ambiente, compuestos por un metal pesado (HM), un ferromagneto (FM), y un aislante (MOx) (usualmente un óxido metálico).

La formación de estas estructuras magnéticas es desafiante, ya que requiere un balance sutil de las interacciones magnética presentes. Esta propuesta de tesis tiene como objetivo el estudio de tricapas HM/FM/MOx con un enfoque tanto experimental como computacional, comenzando con la fabricación por sputtering, siguiendo por la caracterización magnética por magnetometría DC y AC, microscopía magneto óptica por efecto Kerr, y técnicas neutrónicas como SANS (small angle neutrón scattering) en tricapas basadas en materiales de relevancia tecnológica. Desde el punto de vista teórico se harán simulaciones DFT de los materiales crecidos, que aportarán los parámetros de entrada de simulaciones micromagnéticas.

Requisitos: Formación de grado en carreras de Cs. Físicas, Químicas, Ingeniería en Materiales, Ingeniería Electrónica o afines. Interés en magnetismo, materia condensada y métodos computacionales. Disposición para trabajar en grandes instalaciones (sala limpia, fuentes de neutrones). Contar con el título de grado al momento del inicio de la beca doctoral (abril 2027).

Lugar de trabajo: Instituto de Nanociencia y Nanotecnología (INN, CNEA-CONICET), Nodo Constituyentes y Laboratorio Argentino de Haces de Neutrones (LAHN-CNEA), Av. Gral. Paz 1499, San Martín, Buenos Aires.

Contacto: Directoras, Dra. Marina Tortarolo (marinatortarolo@cnea.gob.ar, tortarolo.marina@gmail.com) y Solange Di Napoli (solange.dinapoli@conicet.gov.ar)