

Estancias Doctorales - Programa Fortalecimiento de Doctorados UNCPBA

La Secretaría Académica y la Secretaría de Ciencia, Arte y Tecnología obtuvieron, en el marco del Programa de Calidad Universitaria 2023, financiamiento para consolidar programas de doctorado estratégicos. Dicho financiamiento debe destinarse a desarrollar y consolidar programas de doctorado en áreas estratégicas, alineados con las prioridades del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2030, que generen conocimiento de vanguardia y contribuyan al desarrollo científico y tecnológico de la región y del país.

En dicho marco se otorgarán becas destinadas a facilitar visitas o estancias de investigación que sean fundamentales para el avance de la tesis doctoral, en equipos de trabajo distintos al equipo del postulante y dando prioridad a equipos externos a la UNCPBA. Los postulantes deberán ser estudiantes avanzados de Carreras de Doctorado de la UNCPBA.

1. Requisitos:

- o Ser estudiante de un doctorado de la UNCPBA con proyecto de tesis enmarcado en un área estratégica, alineado con las prioridades del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2030).
- o El postulante deberá ser un estudiante avanzado, entendiendo como tal, aquel que ya cuenta con un 60% de los créditos requeridos en su carrera.
- o Solicitar financiamiento para una visita o estancia en un equipo de trabajo distinto al de pertenencia del postulante y prioritariamente externo a la UNCPBA.

Monto a financiar: hasta \$900.000 por estancia dependiendo de los gastos de traslado en que deba incurrir el postulante.

Presentaciones:

- Se aceptarán postulaciones hasta el 28 de febrero de 2025.
- Aplicar a través del [formulario WEB](#) donde encontrarán más detalles e instrucciones. En dicho formulario se requerirá adjuntar:
 - o Un certificado analítico donde se pueda comprobar el avance en la trayectoria doctoral y donde conste que ha cumplido con todos los cursos necesarios.
 - o De manera no excluyente, un borrador de la tesis que será analizado por una comisión ad-hoc.
 - o Una carta del estudiante donde justifica la visita, el impacto de la misma en su carrera doctoral y se compromete finalizar su tesis en un plazo razonable que deberá indicar. Esta carta deberá estar avalada por su director de tesis, reconociendo la factibilidad de lo mencionado por su dirigido. También deberá avalarla el director de la carrera quien indicará que los plazos mencionados son coherentes.
 - o Una carta de invitación y acuerdo con la estancia del equipo de trabajo donde se desarrollará la estancia de investigación.

Correo *

ornegomez@gmail.com

Nombre y Apellido *

Ornella Yanett Gomez

Carrera de doctorado *

Doctorado en Ingeniería, mención Tecnología Química

Facultad *

Dropdown

Ingeniería

Indique y describa el equipo de trabajo de acogida *

El equipo de trabajo de acogida pertenece al grupo Materiales Estructurales del área Cerámicos perteneciente al Instituto de Investigaciones en Ciencia y Tecnología de los Materiales (INTEMA) de la ciudad de Mar del Plata. La división Cerámicos es un grupo de investigación formado a fines de los años ochenta. Inicialmente su actividad abarcó temas de síntesis, caracterización y evaluación de materiales cerámicos para aplicaciones electrónicas y biomédicas. Posteriormente, se incorporaron nuevos temas de investigación en cerámicos estructurales, cerámicos magnéticos, cerámicos para procesos de reciclado, materiales compuestos, recubrimientos híbridos, mecanoquímica, refractarios y tecnología de fluidos supercríticos. Actualmente el grupo está formado por 13 investigadores, 3 miembros de personal de apoyo y 8 becarios, distribuidos en diferentes líneas de investigación. Es así que el trabajo durante la estancia doctoral estará acompañado por la coordinadora e investigadora Dra. Tomba Martínez, Analía y los siguientes investigadores: Dra. Camerucci, María Andrea; Dra. Sandoval, María Laura y el Dr. Talou, Mariano.

Explique la importancia de la estadía para la finalización de su tesis *

La posibilidad de llevar a cabo esta estadía doctoral me permitiría alcanzar el objetivo de cierre de mi tesis doctoral. Ésta consta de tres objetivos principales: sintetizar y caracterizar nanoboratos de litio cristalinos (puros y dopados), caracterizar los fenómenos luminiscentes inducidos por radiación en los materiales sintetizados y, estudiar las propiedades ópticas y luminiscentes de las muestras conformadas (detectores cilíndricos translúcidos de tamaño milimétrico). Es decir, que mi trabajo se encuentra dividido en dos grandes etapas: la preparación y caracterización de boratos de litio (puros y dopados) y, el conformado de una muestra translúcida a partir de los polvos sintetizados. Vale mencionar, que la primera instancia, pudo ser completada de manera satisfactoria en la Facultad de Ingeniería de la ciudad de Olavarría mediante diferentes métodos de fabricación. Por otro lado, la segunda etapa de trabajo, presenta fundamental interés e importancia debido a que los materiales ya sintetizados y dopados deben poder ser conformados en cilindros de 1 mm de diámetro con 1 ó 2 mm de espesor, para su posible acoplamiento a fibras ópticas plásticas ($\varnothing 1\text{mm}$), habitualmente utilizadas en esta técnica. En este punto radica parte de la importancia del aporte del presente programa de estadía doctoral ya que me brindaría la posibilidad de, por un lado, culminar las caracterizaciones físico-químicas de los polvos de tetraborato de litio (puros y dopados) fabricados mediante diferentes métodos y, por otro, me permitiría avanzar en el conformado de una muestra translúcida del material ya sintetizado y alcanzar así el último objetivo de mi tesis doctoral siendo éste fundamental para la posible elaboración de un dosímetro por fibra óptica basado en centelladores inorgánicos y tejido equivalente que pueda medir la dosis de radiación en tiempo real e in vivo.

Alineamiento con el Plan Estratégico 2030 *

Indique con los desafíos relacionados con la temática del curso.

- Erradicar la pobreza y reducir la desigualdad y la vulnerabilidad socioambiental
- Impulsar la bioeconomía y la biotecnología para incrementar la producción sostenible y alcanzar la soberanía alimentaria.
- Contribuir al diseño de políticas para fortalecer la democracia y ampliar los derechos ciudadanos
- Construir una educación inclusiva y de calidad para el desarrollo nacional
- Lograr una salud accesible, equitativa y de calidad
- Desarrollar los sectores espacial, aeronáutico, de las telecomunicaciones y de la industria
- Fortalecer la investigación marítima, la soberanía y el uso sostenible de los bienes del Mar Argentino
- Promover la industria informática y de las tecnologías de la información para la innovación productiva y la transformación digital
- Potenciar la transición al desarrollo sostenible
- Fomentar y consolidar un sendero para la transición energética

Objetivos de desarrollo sostenible *

Indique los ODS relacionados



- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10
- 11
- 12
- 13
- 14
- 15
- 16

Justifique la inserción de la temática de sus investigaciones en un área estratégica alineada con las prioridades del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2030. Mencione los ODS relacionados. *

En los tratamientos de radioterapia en los pacientes oncológicos es de vital importancia administrar la dosis requerida al objetivo sin afectar tejidos sanos, de manera tal de mejorar la efectividad del tratamiento y disminuir los efectos adversos que pueden contribuir a la morbilidad del paciente. En este sentido, los dosímetros por fibra óptica basados en tetraborato de litio surgen como un método adecuado para la dosimetría en tiempo real e in vivo. Por lo que considerando la temática estudiada y en función de las áreas estratégicas y las prioridades del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2030, creemos que con éste trabajo e intercambio sería posible aportar al objetivo de desarrollo sostenible N°3 (Salud y Bienestar) y al alineamiento con el Plan Estratégico 2030 de lograr una salud accesible, equitativa y de calidad, puesto que el desarrollo de estos materiales podría significar un aporte de tecnología para el diagnóstico y tratamiento por radioterapia en personas con padecimientos de enfermedades oncológicas.

Adjunte su CV en pdf *

 CV - Gomez Orne...

 Añadir archivo

Adjunte Certificado Analítico *

 Certificado Analí...

 Añadir archivo

Adjunte Programa del Doctorado *

 Reglamento Doct...

 Añadir archivo

Adjunte carta del postulante donde justifica la visita, el impacto de la misma en su carrera doctoral y se compromete finalizar su tesis en un plazo razonable que deberá indicar explícitamente. Esta carta deberá estar avalada por su director de tesis, reconociendo la factibilidad de lo mencionado por su dirigido. También deberá avalarla el director de la carrera quien indicará que los plazos mencionados son coherentes. *

[Ver modelo](#)

 Carta Compromi...

 Añadir archivo

Borrador de tesis: en el caso de tener la tesis en estado avanzado, adjunte una versión pdf.

 Avance de Tesis ...

 Añadir archivo

Adjunte carta de invitación del equipo de trabajo a visitar (pdf). *

 Carta Invitación -...

 Añadir archivo

Este formulario se creó fuera de tu dominio.

Google Formularios

DATOS PERSONALES

IDENTIFICACIÓN

Apellido y Nombre/s: **Gomez, Ornella Yanett**

Sexo: **Femenino**

Estado Civil: **Soltera**

Nacionalidad: **Argentina**

Documento tipo y número: **DNI 35334386**

País: **Argentina (Nativo)**

Provincia: **Buenos Aires**

Partido: **Olavarría**

Fecha de nacimiento: **30/07/1990**

DIRECCIÓN RESIDENCIAL

Calle y número: **Av. Pellegrini 4475**

País, provincia, partido: **Argentina, Buenos Aires, Olavarría**

Localidad: **Olavarría**

Código Postal: **7400**

Teléfono celular: **+54-2284-(15)507679**

e-mail: ornegomez@gmail.com

LUGAR DE TRABAJO

Institución: **Sede Olavarría del Centro de Investigaciones en Física e Ingeniería del Centro de la Provincia de Buenos Aires (Sede Olavarría del CIFICEN); (CONICET – UNICEN)**

Calle y número: **Av. Del Valle 5737**

País, provincia, partido: **Argentina, Buenos Aires, Olavarría**

Localidad: **Olavarría**

Código Postal: **7400**

Teléfono Particular: **+54-2284-451055- interno 241**

e-mail: ornella.gomez@fio.unicen.edu.ar

FORMACIÓN

FORMACIÓN ACADÉMICA – NIVEL UNIVERSITARIO DE POSGRADO/DOCTORADO

2022/actualidad. **Doctorado en Ingeniería mención Tecnología Química**

Título del Plan de Tesis: **Síntesis y Caracterización de Nanoboratos de Litio Dopados y su Aplicación al Desarrollo de Centelladores Cerámicos para Dosimetría por Fibra Óptica en Radioterapia**

Director de Tesis de Doctorado: **Dra. Julia Elena Tasca**

Codirector de Tesis de Doctorado: **Dr. Federico Martín Ortega**

FORMACIÓN ACADÉMICA – NIVEL UNIVERSITARIO DE GRADO/OTROS

2009/2019 **Ingeniería Química:**

Institución: **Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Olavarría.**

Proyecto final de carrera: **“Optimización energética del bioproceso de obtención y purificación de etanol de segunda generación”**

Tutora: **Dra. Cristina Gely**

Cotutora: **Dra. María Fernanda Laborde**

2018/2019 **Diplomatura Universitaria en Energías Renovables y Tecnologías para el Desarrollo Sustentable**

Institución: **Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Olavarría.**

FORMACIÓN ACADÉMICA – NIVEL MEDIO

2006/2008 **Nivel Polimodal. Modalidad: Ciencias de la Naturaleza**

Institución: **Escuela Nacional Adolfo Pérez Esquivel dependiente de la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires, Olavarría.**

FORMACIÓN COMPLEMENTARIA – CURSOS/CURSOS POSGRADO

02/2025- actualidad.

Denominación del curso: **Introducción a la Optimización de Sistemas y Procesos.**

Institución: **Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.**

Carga horaria: **40 h**

Tipo de certificación: (en curso)

09/2024 – 20/09/2024.

Denominación del curso: **Cómo redactar papers científicos en inglés y lograr que sean aceptados sin críticas al idioma.**

Institución: **Inglés científico.**

Carga horaria: **40 h**

Tipo de certificación: **Certificado de aprobación.**

12/09/2023 – 11/12/2023.

Denominación del curso: **Introducción al análisis por DRX.**

Institución: **Facultad de Ingeniería; Universidad Nacional de Mar del Plata.**

Tipo de certificación: **Certificado de aprobación.**

01/08/2023 – 30/11/2023.

Denominación del curso: **Formación en Tutorías 2023
Res. CAFI N° 030/22)**

Institución: **Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires**

Tipo de certificación: **Certificado de aprobación.**

27/04/2023 – 04/05/2023

Denominación del curso: **Evaluación, Calificación y Seguimiento de Estudiantes (ResFI No. 072/23)**

Institución: **Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.**

Tipo de certificación: **Certificado de asistencia.**

20/04/2023 – 20/04/2023.

Denominación del curso: **Inducción a la Plataforma FIO Virtual.**

Institución: **Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.**

Carga horaria:

Tipo de certificación: **Certificado de asistencia.**

17/10/2022 – 28/10/2022

Denominación del curso: **X Escuela de Síntesis de Materiales. Procesos Sol - Gel. Miguel A. Blesa.**

Institución: **Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física; Facultad de Ciencias Exactas y Naturales; Universidad de Buenos Aires.**

Tipo de certificación: **Certificado de aprobación.**

14/10/2022 – 06/12/2022

Denominación del curso: **Cerámicos.**

Institución: **Facultad de Ingeniería; Universidad Nacional de Mar del Plata.**

Tipo de certificación: **Certificado de aprobación.**

07/06/2022 – 14/09/2023.

Denominación del curso: **Técnicas de Análisis Instrumental.**

Institución: **Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.**

Tipo de certificación: **Certificado de aprobación.**

08/04/2022 – 16/12/2022.

Denominación del curso: **Metodología de la Investigación.**

Institución: **Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.**

Tipo de certificación: **Certificado de aprobación.**

28/02/2022 – 28/03/2022

Denominación del curso: **Radiaciones.**

Institución: **Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.**

Tipo de certificación: **Certificado de aprobación.**

18/10/2021 – 29/10/2021.

Denominación del curso: **Escuela de Nanociencia y Nanotecnología ENN 2021, Sensores y Dispositivos.**

Institución: **Instituto Sábató; Universidad Nacional de San Martín.**

Tipo de certificación: **Certificado de aprobación**

09/04/2019 – 16/12/2019.

Denominación del curso: **Excel Avanzado para Ingenieros.**

Institución: **Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.**

Tipo de certificación: **Certificado de aprobación**

FORMACIÓN COMPLEMENTARIA – IDIOMAS

12/2019

Denominación del curso: **Inglés A2 (Elemental)**

Institución: **Facultad de Ciencias Sociales; Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.**

Tipo de certificación: **Certificado de aprobación**

ANTECEDENTES

BECAS RECIBIDAS

Fecha Inicio: **04/2024**

Fecha Finalización: **03/2026**

Tipo de beca: **Posgrado/Doctorado**

Denominación de la beca: **Interna de Finalización de Doctorado**

Institución de trabajo: **Sede Olavarría del Centro de Investigaciones en Físicas e Ingeniería del Centro de la Provincia de Buenos Aires (sede Olavarría del CIFICEN); (CONICET-CIC-UNICEN).**

Institución financiadora de la beca: **Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).**

Nombre/s y Apellido/s del Director: **Dra. Julia Elena Tasca**

Nombre/s y Apellido/s del Codirector: **Dr. Federico Martín Ortega**

Descripción: **Título: Síntesis y caracterización de nanoboratos de litio dopados y su aplicación al desarrollo de centelladores cerámicos para dosimetría por fibra óptica en radioterapia. El Plan de Tesis del Doctorado consta de tres objetivos específicos (sintetizar y caracterizar nanoboratos de litio cristalinos, puros y dopados; caracterizar los fenómenos luminiscentes inducidos por radiación en los materiales sintetizados y estudiar las propiedades ópticas y luminiscentes de las muestras conformadas mediante métodos de compactación cerámica) que dividen el trabajo en dos grandes etapas: la preparación y caracterización desde una perspectiva química y física de los boratos de litio puros y dopados y, el conformado en pellets de las muestras sintetizadas. La segunda etapa, motivo principal de ésta solicitud, presenta fundamental importancia debido a que los materiales sintetizados y dopados deben poder ser conformados con forma cilíndrica (diámetro de 1 mm y longitudes de 1 a 2 mm) con la finalidad de que estos detectores pueden ser aplicados en dosimetría por fibra óptica. Esto requiere que sea posible el acoplamiento a fibras ópticas plásticas (Ø1mm) habitualmente utilizadas en esta técnica.**

Fecha Inicio: **06/2021**

Fecha Finalización: **06/2024**

Tipo de beca: **Inicial**

Denominación de la beca: **PICT-2018-4535**

Institución de trabajo: **Sede Olavarría del Centro de Investigaciones en Física e Ingeniería del Centro de la Provincia de Buenos Aires (Sede Olavarría del CIFICEN); (CONICET-UNICEN)**

Institución financiadora de la beca: **Fondo para la Investigación Científica y Tecnológica (FONCYT); Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica; Ministerio de Ciencia,**

Tecnología e Innovación Productiva (ANPCyT)

Nombre/s y Apellido/s del Director: **Dra. Julia Elena Tasca**

Nombre/s y Apellido/s del Codirector: **Dr. Federico Martín Ortega**

Descripción: **Síntesis y caracterización química y física de nanoboratos de litio para su aplicación en dosimetría por fibra óptica en tratamiento de radioterapia**

Fecha de Inicio: **10/2018**

Fecha de Finalización: **10/2019**

Tipo de beca: **Beca con Contraprestación de Servicios**

Denominación de la beca: **Bioenergía en Gestión Pública**

Institución de trabajo: **CTAE, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.**

Institución financiadora de la beca: **Universidades agregando valor 2017. Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.**

Nombre/s y Apellido/s del Tutor: **Dra. Estela Santalla**

Nombre/s y Apellido/s del Cotutor: **Dra. Verónica Córdoba**

Descripción: **Caracterización fisicoquímica de diferentes materias primas (silaje de maíz y centeno) con el objetivo de estudiar su potencial en la producción de biogás.**

PROYECTOS I + D

Tipo de actividad: **Investigación básica**

Denominación del proyecto: **Síntesis, Caracterización y Aplicaciones de Materiales y Compuestos Inorgánicos.**

Tipo de: **Incentivos**

Tipo de código: **03/E213.**

Fecha desde: **01/2024**

Fecha hasta: **12/2026**

Descripción del proyecto: **Este proyecto está destinado a la síntesis y al estudio de las principales propiedades fisicoquímicas de materiales inorgánicos con importantes aplicaciones técnicas y compuestos de coordinación con ligando de interés biológico. Concretamente se estudian óxidos mixtos y oxometalatos entre elementos representativos y de transición, que interesan por sus propiedades como materiales técnicamente importantes, en el área de superconductividad de alta T_c, en catálisis ambiental, como materiales termoluminiscentes, entre otros; como así también de complejos metálicos con diferentes aplicaciones.**

Función desempeñada: **Becario.**

Nombre/s y Apellido/s del Director: **Dra. Claudia Cecilia Wagner**

Nombre/s y Apellido/s del Codirector: **Dra. Julia Elena Tasca**

Tipo de actividad: **Investigación aplicada**

Denominación del proyecto: **Óptica de Sólidos y Física Médica**

Tipo de: **Incentivos**

Tipo de código: **03/C322.**

Fecha desde: **01/2022**

Fecha hasta: **12/2024**

Descripción del proyecto: **El principal objetivo del presente programa consiste en investigar las propiedades de centelladores cerámicos nanoestructurados tejido equivalentes y su aplicación a la dosimetría de fotones y neutrones térmicos.**

Función desempeñada: **Becario.**

Nombre/s y Apellido/s del Director: **Dr. Martín Alejo Santiago**

Nombre/s y Apellido/s del Codirector: **Dr. Marcelo Fabián Lester**

Tipo de actividad: **Desarrollo experimental o tecnológico**

Denominación del proyecto: **Desarrollo de detectores cerámicos de radiación ionizante basados en nanomateriales luminiscentes.**

Tipo de código: **PICT-2018-4535-Cat II-Tipo A**

Fecha desde: **07/2020**

Fecha hasta: **07/2023**

Descripción del proyecto: **El objetivo general del proyecto es el desarrollo e investigación de detectores cerámicos basados en nanomateriales luminiscentes de bajo número atómico efectivo para detección de radiación ionizante. De manera particular, aborda la síntesis y caracterización de nanopartículas de compuestos luminiscentes de MgO y Li₂B₄O₇ dopados con tierras raras o metales de transición, la caracterización de las propiedades luminiscentes de dichos nanomateriales y su aplicación específica al desarrollo de equipamiento médico, en particular, sensores de radiación para la detección de radiación ionizante en tratamientos de radioterapia de campo pequeño en LINAC, basados en la técnica conocida como dosimetría por fibra óptica.**

Función desempeñada: **Becario.**

Nombre/s y Apellido/s del Director: **Dr. Martin Alejo Santiago**

EXTENSIÓN

PRESTACIÓN DE SERVICIOS SOCIALES Y/O COMUNITARIOS:

- Proyecto Difusión de la Ciencia en las Escuelas

Descripción: **Participación en el desarrollo de talleres de ciencias para estudiantes de diferentes niveles educativos.**

Lugar de realización: **Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.**

- Apoyo Escolar en Comedor Sociedad de Fomento "Coronel Dorrego"

Descripción: **Apoyo escolar en matemática, química y física a estudiantes de nivel primario y secundario que concurren al comedor. Actividades de recreación.**

Lugar de realización: **Sociedad de Fomento "Coronel"**

OTRO TIPO DE ACTIVIDAD DE EXTENSIÓN:

Fecha de Inicio: **08/2019**

Fecha de Finalización: **10/2019**

Denominación: **Práctica Profesional Supervisada (PPS)**

Institución de trabajo: **Planta Depuradora, Obras Sanitarias, Coopelctric**

Descripción: **Evaluación de parámetros fisicoquímicas de los líquidos cloacales de la planta depuradora de la ciudad de Olavarría. Toma de muestras. Elaboración de informes.**

PRODUCCIÓN

PUBLICACIONES – TRABAJOS EN EVENTOS C-T PUBLICADOS

GOMEZ, ORNELLA YANETT; TASCA, JULIA ELENA; ORTEGA, FEDERICO MARTÍN; SANTIAGO, MARTÍN. Preparación y caracterización de Li₂B₄O₇ como red huésped para su aplicación en dosimetría. Argentina. Ciudad Autónoma de Buenos Aires. 2023. Libro. Resumen. Congreso. 8vo. Encuentro de Jóvenes Investigadores en Ciencia y Tecnología de Materiales - JIM 2023. Universidad Tecnológica Nacional - Facultad Regional Córdoba (UTN.FRC), Asociación Argentina de Materiales (SAM).

GOMEZ, ORNELLA YANETT; TASCA, JULIA ELENA; ORTEGA, FEDERICO MARTÍN; SANTIAGO, MARTÍN. Li₂B₄O₇ puro como material de base para dosimetría en radioterapia.. Argentina. Corrientes. 2022. Libro. Artículo Completo. Congreso. 6º Congreso Argentino de Ingeniería y 12º Congreso Argentino de Enseñanza en Ingeniería.. Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (CONFEDI)

SCHAAB, LUCIANA; GOMEZ, ORNELLA YANETT; SANTALLA, ESTELA; CÓRDOBA, VERÓNICA. Caracterización físico química de silajes de maíz y centeno con fines energéticos.. Argentina. San Rafael.. 2019. Libro. Artículo Completo. Congreso. XXIV Congreso Nacional de Estudiantes de Ingeniería Química. II Congreso Binacional Argentina - Chile.. Facultad de Ciencias Aplicadas a la Industria de la Universidad Nacional de Cuyo.

CARGOS

DOCENCIA – NIVEL SUPERIOR UNIVERSITARIO Y/O POSGRADO

Fecha de inicio: **02/2024** Hasta:
 Institución: **Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires**
 Cargo: **Ayudante Diplomado** Tipo de honorarios: **Rentado**
 Dedicación: **Simple** Condición: **Interino**
 Nivel: **Universitario de grado**

Actividad	Profesor responsable
Procesos Químicos II (1er cuatrimestre)	Dra. Fernanda Laborde
Fenómenos de Transporte (2do cuatrimestre)	Dra. Cecilia Paulo

Fecha de inicio: **05/2021** Hasta: **01/2024**
 Institución: **Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires**
 Cargo: **Ayudante Diplomado** Tipo de honorarios: **Rentado**
 Dedicación: **Simple** Condición: **Interino**
 Nivel: **Universitario de grado**

Actividad	Profesor responsable
Álgebra y Geometría Analítica - Regular	Eugenia Borsa – Adriana Sequeira
Álgebra y Geometría Analítica - Contrapuesta	Eugenia Borsa – Adriana Sequeira
Introducción a las Ciencias Básicas (F-M)	Estefanía Laplace
Introducción a las Ciencias Básicas (M-J)	Estefanía Laplace
Introducción a las Ciencias Básicas (O-N)	Estefanía Laplace

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DE LA PCIA. DE BUENOS AIRES

Facultad de Ingeniería

Certificado de estudios

Alumno: Gomez Ornella Yanett

Documento: DNI 35334386

Propuesta: Doctorado en Ingeniería

Historia Académica

Cred. Actividad	Fecha	Nota	Resultado	Tipo	Acta/Res.-Tipo
4.00 Formación Específica Escuela de Nanociencia y Nanotecnología ENN 2021, "Sensores y Dispositivos"	31-03-2022	A	APROBADO	Resol.	042/22 RCA
5.00 Formación Específica Cerámicos	27-03-2024	A	APROBADO	Resol.	074/24 RCA
3.00 Formación Específica Introducción al análisis de difracción de rayos X	27-03-2024	A	APROBADO	Resol.	074/24 RCA
2.00 Formación Específica Publicaciones	27-03-2024	A	APROBADO	Resol.	074/24 RCA
8.00 Formación Específica X Escuela de síntesis de materiales: procesos sol-gel	27-03-2024	A	APROBADO	Resol.	074/24 RCA
6.00 Formación Básica Epistemología y Metodología de la Investigación	11-09-2024	10	APROBADO	Resol.	325/24 RD
8.00 Formación Específica Técnicas de Análisis Instrumental	11-09-2024	9	APROBADO	Resol.	325/24 RD

Promedio sin aplazos: 9.5

Aplazos: 0

Promedio con aplazos: 9.5

Porcentaje de avance de carrera

Certificación	Orientación	Eleg.	%	Aprob.
Doctora en Ingeniería	Mención Tecnología Química	S	83.33	5

Requisitos

Nombre	Fecha	Resolución/Acta
Idioma	10/06/2024	RD 193/24

Certificado de estudios

Alumno: Gomez Ornella Yanett

Documento: DNI 35334386

Propuesta: Doctorado en Ingeniería

A pedido del interesado y para ser presentada ante QUIEN CORRESPONDA se expide la presente constancia en OLAVARRÍA, Buenos Aires a los 20 días del mes de febrero de 2025.



Sello

PACLA GORDANIBIO
COORDINADORA
Secretaría de Investigación y Programa
FACULTAD DE INGENIERIA

Firma

DATOS GENERALES

Nombre y Apellido: Ornella Yanett Gomez

Doctorado y fecha de inscripción: Doctorado en Ingeniería, mención Tecnologías Químicas – 31/03/2022

Título del plan de tesis: Síntesis y caracterización de nanoboratos de litio dopados y su aplicación al desarrollo de centelladores cerámicos para dosimetría por fibra óptica en radioterapia.

Director de Tesis de Doctorado: Dra. Julia Elena Tasca

Co – Director de Tesis de Doctorado: Dr. Federico Martín Ortega

Lugar de Trabajo: CIFICEN, Facultad de Ingeniería, Olavarría

CURSOS CORRESPONDIENTES AL PLAN DE ESTUDIOS

Al día de la fecha se han completado el 90% de los créditos requeridos por el Doctorado en Ingeniería correspondiente a la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires de la ciudad de Olavarría. Habiéndose finalizado satisfactoriamente los cursos obligatorios del mismo.

Los cursos realizados se presentan a continuación:

02/2025- actualidad. (4 créditos)

Denominación del curso: **Introducción a la Optimización de Sistemas y Procesos.**

Institución: **Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.**

Carga horaria: **40 h**

Tipo de certificación: (en curso)

09/2024 – 20/09/2024.

Denominación del curso: **Cómo redactar papers científicos en inglés y lograr que sean aceptados sin críticas al idioma.**

Institución: **Inglés científico.**

Carga horaria: **40 h**

Tipo de certificación: **Certificado de aprobación.**

12/09/2023 – 11/12/2023. (3 créditos)

Denominación del curso: **Introducción al análisis por DRX.**

Institución: **Facultad de Ingeniería; Universidad Nacional de Mar del Plata.**

Carga horaria: **30 h**

Tipo de certificación: **Certificado de aprobación.**

17/10/2022 – 28/10/2022 (8 créditos)

Denominación del curso: **X Escuela de Síntesis de Materiales. Procesos Sol - Gel. Miguel A. Blesa.**

Institución: **Departamento de Química Inorgánica, Analítica y Química Física; Facultad de Ciencias Exactas y Naturales; Universidad de Buenos Aires.**

Carga horaria: **80 h**

Tipo de certificación: **Certificado de aprobación.**

14/10/2022 – 06/12/2022 (5 créditos)

Denominación del curso: **Cerámicos.**

Institución: **Facultad de Ingeniería; Universidad Nacional de Mar del Plata.**

Carga horaria: **48 h**

Tipo de certificación: **Certificado de aprobación.**

07/06/2022 – 14/09/2023. (8 créditos)

Denominación del curso: **Técnicas de Análisis Instrumental.**

Institución: **Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.**

Carga horaria: **80 h**

Tipo de certificación: **Certificado de aprobación.**

08/04/2022 – 16/12/2022. (6 créditos)

Denominación del curso: Epistemología y **Metodología de la Investigación.**

Institución: **Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.**

Carga horaria: **60 h**

Tipo de certificación: **Certificado de aprobación.**

28/02/2022 – 28/03/2022

Denominación del curso: **Radiaciones.**

Institución: **Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires.**

Carga horaria: **30 h**

Tipo de certificación: **Certificado de aprobación.**

18/10/2021 – 29/10/2021 (4 créditos)

Denominación del curso: **Escuela de Nanociencia y Nanotecnología ENN 2021, Sensores y Dispositivos.**

Institución: **Instituto Sábató; Universidad Nacional de San Martín.**

Carga horaria: **40 h**

Tipo de certificación: **Certificado de aprobación.**

TRABAJOS CIENTÍFICOS RELACIONADOS CON LA TESIS

- Presentaciones en Congresos.

GOMEZ, ORNELLA YANETT; TASCA, JULIA ELENA; ORTEGA, FEDERICO MARTÍN; SANTIAGO, MARTÍN. $\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7$ puro como material de base para dosimetría en radioterapia. Artículo Completo. 6º Congreso Argentino de Ingeniería y 12º Congreso Argentino de Enseñanza en Ingeniería. Consejo Federal de Decanos de Ingeniería (CONFEDI). Corrientes. Argentina. 2022.

GOMEZ, ORNELLA YANETT; TASCA, JULIA ELENA; ORTEGA, FEDERICO MARTÍN; SANTIAGO, MARTÍN. Preparación y caracterización de $\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7$ como red huésped para su aplicación en dosimetría. Artículo Completo. 8vo. Encuentro de Jóvenes Investigadores en Ciencia y Tecnología de Materiales. Asociación Argentina de Materiales (SAM). Córdoba. Argentina. 2023.

- Trabajos originales enviados a revistas científicas.

Actualmente se está trabajando en la escritura de dos trabajos para su publicación en revista científica.

En el primer trabajo se estudiarán los diferentes métodos de fabricación del compuesto inorgánico de tetraborato de litio (puro y cristalino) tales como: síntesis de estado sólido a alta temperatura y síntesis por combustión (empleando tres tipos de combustibles) tanto en estado sólido como en solución, con el objetivo de determinar las condiciones óptimas de preparación para su posterior conformado en un pellet traslúcido para la aplicación en dosimetría por fibra óptica en tratamientos de radioterapia. Como método innovador se incorporará la liofilización de las materias primas con la finalidad de reducir las aglomeraciones y disminuir el tamaño de partícula. Los polvos obtenidos serán caracterizados por técnicas complementarias: FTIR, DRX, TGA-DTA y TEM.

En el segundo trabajo propuesto se estudiará la fabricación del tetraborato de litio (mediante la mejor técnica obtenida previamente) dopado con diferentes concentraciones de europio y se analizarán las propiedades luminiscentes del mismo, seleccionándose la concentración de dopaje para la cual presenta las mejores propiedades luminiscentes para su aplicación como centellador inorgánico y tejido equivalente en dosimetría por fibra óptica. Además de las técnicas de FTIR y DRX se emplearán caracterizaciones como RL y TL.

AVANCE, DIFICULTADES Y OTRA INFORMACIÓN RELEVANTE DEL PLAN DE TESIS

El Plan de Tesis del Doctorado tiene como objetivo general contribuir al desarrollo de sistemas para dosimetría en tiempo real y alta resolución espacial en radioterapia, basados en centelladores inorgánicos de tamaño nanométricos. Para lo cual se plantean diferentes objetivos específicos que se enumeran a continuación.

1. Sintetizar y caracterizar boratos de litio nanocristalinos, puros y dopados con iones metálicos y tierras raras (RE), que posean eficiencia luminiscente óptima, utilizando distintos métodos de síntesis de la química suave.
2. Caracterizar los fenómenos luminiscentes inducidos por radiación en los materiales sintetizados.
3. Estudiar las propiedades ópticas y luminiscentes de muestras conformadas, obtenidas por compactación cerámica de los materiales sintetizados.

De los objetivos planteados anteriormente se pueden desprender dos grandes etapas. La primera etapa donde se lleva a cabo la preparación y caracterización de los nanoboratos de litios puros y dopados con iones metálicos y tierras raras. Y la segunda etapa, donde se realizará el conformado de muestras sintetizadas mediante métodos de compactación cerámica u otros.

Para cumplir con los objetivos pautados se llevaron a cabo las siguientes actividades.

Actividad inicial: búsqueda y ampliación bibliográfica y preparación de laboratorio.

Las actividades iniciales de la Beca coincidieron con la situación de pandemia por COVID, por lo cual no era posible ingresar al edificio de la universidad realizándose

entonces actividades de manera remota como la búsqueda y ampliación bibliográfica y formación mediante cursos virtuales. Luego, en las primeras instancias presenciales se llevó a cabo la preparación del laboratorio incluyendo el reconocimiento de materiales disponibles, equipamiento y stock de reactivos.

Actividad experimental: preparación y caracterización de boratos de litio puros.

Se ha demostrado en diversas investigaciones la viabilidad de utilizar el $\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7$ (de ahora en adelante TBL) como matriz tejido equivalente apropiada para diseñar centelladores para dosimetría por fibra óptica (DFO). Éste material puede ser optimizado mediante el dopaje con tierras raras o iones metálicos. Su sensibilidad dependerá entonces de las materias primas empleadas, las condiciones de síntesis y el tamaño de partícula logrado. Por lo cual, la importancia de disponer de un material puro y reproducible hace necesario optimizar su preparación. En este sentido, se procedió a sintetizar TBL sin dopar, en principio, mediante dos rutas alternativas.

1. Síntesis de estado sólido a alta temperatura (FS) para la cual se emplearon como materiales de partida H_3BO_3 como recurso de B y LiNO_3 o Li_2CO_3 como fuente de Li. La mezcla reactiva en estado sólido se lleva a horno mufla de cámara en atmósfera de aire a dos etapas de calentamiento (400°C y 800°C). Finalmente, el polvo obtenido es molido y reservado para su futura caracterización.
2. Síntesis por reacciones de autocombustión en estado sólido (SHS) y en solución (SCS). Para el primer caso, la mezcla reactiva en fase sólida se trató térmicamente en manta calefactora bajo campana u horno mufla de cámara de atmósfera de aire para su combustión. Se tomaron proporciones de H_3BO_3 (fuente de B), LiNO_3 (fuente de Li), NH_4NO_3 (oxidante) y combustible (ácido cítrico, glicina y urea) tales que se obtuviera un coeficiente estequiométrico elemental unitario ($\phi_e = 1$) para asegurar la máxima liberación de calor durante la reacción. Por otro lado, para la síntesis en solución (SCS), los reactivos de partida se disuelven en agua, de manera separada, y luego se mezclan para la preparación de una solución que posteriormente será sometida a calentamiento lento para lograr la evaporación del agua y la formación de un gel que luego será tratado térmicamente para su combustión. Esta etapa es coincidente con la síntesis SHS.

Los productos obtenidos mediante las síntesis de autocombustión (SHS y SCS) recibieron, además, un tratamiento térmico de recocido a diferentes temperaturas a fin de optimizar el producto final obtenido. En este sentido, se encontró una temperatura óptima donde se alcanza la cristalinidad deseada.

Todos los productos finales obtenidos fueron caracterizados en forma complementaria mediante: Difracción de Rayos X (DRX), Espectroscopia Infrarroja (FTIR) y Microscopía Electrónica (SEM-EDX). *En este punto, se espera poder ampliar las caracterizaciones de los polvos obtenidos mediante TEM, TGA-DTA y distribución del tamaño de partículas.*

A partir del análisis de los resultados obtenidos hasta el momento, se puede concluir que es posible sintetizar TBL cristalino y monofásico (sin segregación de fases secundarias) de manera exitosa a partir de los dos caminos de síntesis empleados. El material obtenido por estas vías presentó un tamaño de partícula aproximado dentro del rango de 30 nm a 80 nm.

Por lo que, en esta instancia se puede mencionar que se logró cumplir con el objetivo de fabricar TBL nanocristalino y puro que puede ser empleado como material base para su futura aplicación en dosimetría por fibra óptica. Esto permitió avanzar entonces en la preparación de TBL dopados con iones metálicos y tierras raras.

Actividad experimental: preparación y caracterización de boratos de litio dopados.

Como se mencionó anteriormente, las propiedades ópticas de la red huésped de TBL pueden ser mejoradas y optimizadas, para su futura aplicación como centellador para dosimetría por fibra óptica, mediante la introducción de activadores como tierras raras o metales.

Se efectuó el dopaje, a diferentes concentraciones, de boratos de litio con iones de tierras raras y metales de transición. Estos dopajes se llevan a cabo mediante las técnicas de autocombustión (SHS y SCS) bajo las mismas condiciones en las que se obtuvieron las muestras de TBL cristalino y puro ya que fueron las que presentaron mejores resultados.

A partir del dopaje de las muestras sintetizadas se estudiaron los siguientes aspectos: diferentes métodos de fabricación, diferentes activadores y varias concentraciones de dopaje (variando en cada oportunidad sólo uno de estos ítems), con el objetivo de determinar las condiciones que permiten optimizar la eficiencia de centelleo. Para esto se caracterizan los fenómenos luminiscentes inducidos por radiación en los materiales sintetizados.

Cada uno de los materiales dopados sintetizados se somete a una serie de experimentos destinados a caracterizar, desde el punto de vista básico, la luminiscencia inducida por radiación de estos. Esto permitirá analizar el rol de los diferentes dopantes utilizados y completar el segundo objetivo del Plan de Tesis de Doctorado correspondiente a la caracterización de los fenómenos luminiscentes inducidos por radiación en el centellador inorgánico de TBL dopado con tierras raras y/o metales. Con esta actividad se concluye con la primera etapa mencionada con anterioridad correspondiente a la preparación y caracterización de nanoboratos de litio puros y dopados quedando pendiente el conformado de muestras sintetizadas mediante diferentes métodos cerámicos.

Por último para estudiar el tercer y último objetivo de la Tesis Doctoral, se llevaron a cabo ensayos de conformado cerámico mediante el método de prensado en frío, prensado en frío con aplicación de vacío de los polvos ya sintetizados no habiéndose alcanzado la transparencia deseada en las muestras conformadas y gran fragilidad del producto final. Por lo que se decidió, a partir de la búsqueda bibliográfica, incursionar en la liofilización de las materias primas lo que permitiría reducir la cantidad de aglomeraciones de los polvos obtenidos y el tamaño de partícula. De igual manera, no fue posible, sin la adición de otro compuesto (tales como plastificantes) obtener una pieza traslúcida.

De la indagación bibliográfica y a partir de la vinculación con el grupo Materiales Estructurales del área Cerámicos perteneciente al Instituto de Investigaciones en Ciencia y Tecnología de Materiales (INTEMA) surge la posibilidad de iniciar la indagación en la técnica de fusión y cristalización inducida, bajo la hipótesis de que permitiría la obtención de una muestra traslúcida y cristalina con los requerimientos necesarios para su implementación en DFO. En este sentido, se emplearía el material

obtenido del objetivo 1, es decir, el tetraborato de litio dopado y en forma de polvo para su fundición y posterior vertido en un bloque de enfriamiento mantenido a una temperatura menor a la de transición vítrea para su enfriamiento lento. Posteriormente, sería tratado térmicamente a una temperatura óptima donde se alcance la recristalización deseada del material. La temperatura de transición vítrea y la cristalinidad del producto final podrían ser estudiados mediante las siguientes técnicas: MDSC, TEM y DRX. Este trabajo podría culminar con el último objetivo de la tesis doctoral.

ÍNDICE TENTATIVO DE TESIS DOCTORAL

Tabla de contenido

Capítulo 1. Introducción.....	1
1.1 Contexto y motivación del trabajo	2
1.2 Objetivos.....	2
1.1.1 Objetivo General.....	3
1.1.2 Objetivos Específicos	3
1.3 Dosimetría por fibra óptica	4
1.3.1 Centelladores.....	3
1.3.1 Centelladores Inorgánicos	3
Capítulo 2. Descripción estructural de $\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7$	1
Capítulo 3. Luminiscencia: conceptos básicos	1
3.1 Luminiscencia	2
3.1.1 Termoluminiscencia.....	3
3.1.2 Radioluminiscencia	3
3.2 Activadores.....	2
Capítulo 4. Síntesis y caracterización de $\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7$	4
4.1 Introducción	5
4.2 Preparación de $\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7$	6
4.2.1 Síntesis de estado sólido a alta temperatura	6
4.2.2 Síntesis por reacciones de autocombustión.....	5
4.2.2.1 Síntesis por reacciones de autocombustión en estado sólido ...	6
4.2.2.2 Síntesis por reacciones de autocombustión en solución	6
4.2.3 Síntesis post liofilización de materias primas.....	6
4.3 Caracterización fisicoquímica: descripción de técnicas	6
4.3.1 Difracción de Rayos X (DRX)	6
4.3.2 Espectroscopia Infrarroja por Transformada de Fourier (FTIR).....	5
4.3.3 Microscopía Electrónica de barrido (SEM)	6
4.3.4 Análisis termogravimétrico y análisis térmico diferencia (TGA-DTA)	5

4.3.5 Analizador de tamaño de partículas	5
Capítulo 5. Resultados y discusión	4
5.1 Difracción de Rayos X (DRX)	6
5.2 Espectroscopia Infrarroja por Transformada de Fourier (FTIR)	5
5.3 Microscopía Electrónica de barrido (SEM)	6
5.4 Análisis termogravimétrico y análisis térmico diferencia (TGA-DTA)	5
5.5 Analizador de tamaño de partículas	5
Capítulo 6. Síntesis y caracterización de $\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7$ dopado	4
6.1 Introducción	5
6.2 Preparación de $\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7$ dopado	6
6.2.1 $\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7:\text{Eu}$	6
6.2.2 $\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7:\text{Cu}$	6
6.2.3 $\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7:\text{Yb}$	6
6.3 Caracterización luminiscente: descripción de técnicas.....	6
6.3.1 Termoluminiscencia (TL).....	6
6.3.2 Radioluminiscencia (RL).....	6
Capítulo 7. Resultados y discusión	4
7.1 Difracción de Rayos X (DRX)	6
7.2 Termoluminiscencia (TL)	6
7.3 Radioluminiscencia (RL).....	6
Capítulo 8. Conformado pellet transparente	4
8.1 Introducción	5
8.2 Métodos de conformado cerámico.....	6
8.3 Método de fusión y cristalización inducida.....	6
Capítulo 9. Resultados y discusión	4
9.1 Métodos de conformado cerámico.....	6
9.2 Método de fusión y cristalización inducida.....	6
Capítulo 10. Conclusiones	4



I N T E M A

Dra. María Laura Sandoval
Investigador Adjunto CONICET

Carta de invitación

A QUIEN CORRESPONDA

La presente carta es una invitación a Ornella Yanett Gomez (D.N.I. 35334386), Ingeniera Química por la Universidad Nacional del Centro de la Provincia de Buenos Aires (U.N.C.P.B.A) y estudiante del Doctorado en Ingeniería, mención Tecnología Química de dicha Universidad, para la realización de una estancia de formación e investigación en el Grupo de Materiales Estructurales del Área Cerámicos del Instituto de Investigaciones en Ciencia y Tecnología de Materiales (INTEMA). La estancia de investigación se llevará a cabo durante una semana en el mes de abril del corriente año en el marco del Programa de Fortalecimiento de Doctorados: Estancias de investigación para estudiantes avanzados de Doctorado de la U.N.C.P.B.A.

Durante el periodo de estancia, Ornella Yanett Gomez realizará la caracterización fisicoquímica de muestras de nanoboratos de litio cristalinos, puros y dopados, así como también, prevé abordar la evaluación de técnicas para la cristalización inducida de las muestras con vistas a su implementación en la dosimetría por fibra óptica (DFO).

La estancia prevista de la doctoranda implica que el Programa se hará cargo de los costos de los ensayos y de todos los gastos de viaje, seguro de enfermedad, alojamiento y manutención que conlleve la misma.

Quedo a disposición

Saludo atte.

Dra. María Laura Sandoval
Investigador Adjunto CONICET

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES EN CIENCIA Y TECNOLOGIA DE MATERIALES

Av. Colon 10850 B7606 BVZ- Mar del Plata – Argentina

Correo Electronico: intema@fi.mdp.edu.ar | www.intema.gob.ar

Sra. Secretaria Académica de la UNCPBA
Sr. Secretario de Ciencia, Arte y Tecnología
Mg. Natalia Giamberardino
Dr. Pablo A. Lotito

Olavarría, 27 de Febrero de 2025

De mi consideración

Tengo el agrado de dirigirme a Uds. en relación a la convocatoria de Estancias Doctorales para justificar mi elección e indicar el impacto que mi visita tendrá en mi carrera doctoral.

En radioterapia es de vital importancia administrar la dosis requerida al objetivo sin afectar tejidos sanos, de manera tal de mejorar la efectividad del tratamiento y disminuir los efectos adversos que pueden contribuir a la morbilidad del paciente. Debido a esto, para controlar que la dosis suministrada sea la óptima, se requiere de dosímetros in vivo y en tiempo real que pueden ser colocados directamente en el paciente y en el lugar objetivo, y así verificar y registrar la dosis administrada durante cada sesión de tratamiento de pacientes individuales con la finalidad de detectar y considerar en fracciones de tratamiento posteriores cualquier posible error significativo. En este sentido, la dosimetría por fibra óptica (DFO) surge como un método adecuado para la dosimetría en tiempo real e in vivo, la cual consiste en el uso de un centellador de muy pequeño tamaño ($>1\text{mm}^3$) adherido al extremo de una fibra óptica. Los materiales más utilizados para esta técnica han sido centelladores plásticos debido a su disponibilidad comercial y a que absorben energía de manera similar al agua (tejido equivalente). Estos presentan el problema de poseer baja eficiencia de centelleo en comparación con centelladores inorgánicos. Por lo tanto, es activa la búsqueda de centelleadores inorgánicos que sean tejidos equivalente para su aplicación en DFO. Bajo esta perspectiva, el compuesto inorgánico conocido como tetraborato de litio ($\text{Li}_2\text{B}_4\text{O}_7$, de aquí en más denominado TBL) presenta características interesantes para ser estudiado como material apropiado para centelladores inorgánicos y tejidos equivalentes. El TBL tiene un número atómico efectivo similar al del tejido blando sobre el cual son aplicadas las dosis de radioterapia.

Gracias a la oportunidad que me ha brindado la beca Doctoral (ANPCyT – CONICET) a partir del año 2021 me encuentro trabajando en la temática presentada en el marco del Doctorado de Ingeniería, mención Tecnología Química, de la Facultad de Ingeniería de la ciudad de Olavarría (FIO), dirigida por la Dra. Julia. E. Tasca y el Dr. Federico. M. Ortega, con mi tesis Doctoral titulada: *“Síntesis y caracterización de nanoboratos de litio dopados y su aplicación al desarrollo de centelladores cerámicos para dosimetría por fibra óptica en radioterapia”*. Durante el camino transcurrido me he capacitado en la síntesis de materiales, materiales cerámicos y técnicas de caracterización cumplimentando un 90% de los créditos solicitados por el doctorado.

El Plan de Tesis Doctoral consta de tres objetivos principales: sintetizar y caracterizar nanoboratos de litio cristalinos, puros y dopados, caracterizar los fenómenos luminiscentes inducidos por radiación en los materiales sintetizados y, estudiar las propiedades ópticas y

luminiscentes de las muestras conformadas (detectores cilíndricos translucidos de tamaño milimétrico). Estos objetivos dividen el trabajo en dos grandes etapas: la preparación y caracterización de los boratos de litio puros y dopados y, el conformado de pastillas translúcidas de los polvos obtenidos. Cabe mencionar, que la primera instancia pudo ser completada de manera satisfactoria en la FIO habiéndose obtenido TBL puro y dopado mediante diferentes métodos de fabricaciones tales como: síntesis de estado sólido a alta temperatura, síntesis de combustión y liofilización más síntesis de combustión. Luego, la última etapa, presenta fundamental importancia debido a que los materiales sintetizados y dopados deben poder ser conformados en cilindros de 1 mm de diámetro (1 a 2 mm de espesor) para su posible acoplamiento a fibras ópticas plásticas ($\varnothing 1\text{mm}$), habitualmente utilizadas en esta técnica.

Por tal motivo surge la posibilidad de vinculación con el grupo Materiales Estructurales del área Cerámicos perteneciente al Instituto de Investigaciones en Ciencia y Tecnología de Materiales (INTEMA) de la ciudad de Mar del Plata, donde sería posible complementar la caracterización de las muestras ya sintetizadas e iniciar la indagación en la técnica de fusión y cristalización inducida, bajo la hipótesis que permitiría la obtención de una pastilla traslúcida y cristalina con los requerimientos necesarios para su implementación en DFO. En este sentido, se espera estudiar la estabilidad térmica del TBL obtenido por el método de síntesis por combustión e identificar las etapas de eliminación de residuos de combustión durante el procedimiento de calcinación (utilizando TGA – DTA), estudiar la distribución del tamaño de partícula de los polvos obtenidos mediante los diferentes métodos de fabricación (empleando el analizador de tamaño de partículas) y estudiar la forma y el tamaño de las partículas de los polvos obtenidos (por TEM). Además, se pretende estudiar la factibilidad de obtener un muestra traslúcida y cristalina a partir de la fusión y cristalización inducida de una muestra de TBL dopado con europio (Eu) ya sintetizado, e investigar la temperatura de transición vítrea del material empleando las técnicas MDSC, TEM y DRX.

En resumen, esta oportunidad me brindaría la posibilidad de culminar con las caracterizaciones físico-químicas de los polvos de tetraborato de litio sintetizados por diferentes métodos de fabricación, un aspecto fundamental para la determinación de la mejor técnica de preparación de estos boratos. Por otro lado, y aún más importante, es que me permitiría avanzar en el conformado de una pastilla traslúcida del material sintetizado y alcanzar el objetivo de cierre de la tesis doctoral propuesta, siendo fundamental para la posible elaboración de un dosímetro por fibra óptica que pueda medir la dosis de radiación en tiempo real e in vivo. Finalmente, esta oportunidad nos permitiría como grupo estrechar vínculos con otros grupos de investigación, lo que puede generar aportes valiosos en cuanto al conocimiento de la fabricación de pellets translúcidos mediante técnicas de conformado cerámico y técnicas de fusión y cristalización inducida, entre otros.

En función de las áreas estratégicas y en cuanto a las prioridades del Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2030 creemos que con éste trabajo e intercambio sería posible aportar al objetivo de desarrollo sostenible N°3 (Salud y Bienestar) y al alineamiento con el Plan Estratégico 2030 de *lograr una salud accesible, equitativa y de calidad*, puesto que el desarrollo de estos materiales podría significar un aporte de tecnología para el diagnóstico y tratamiento por radioterapia en personas con padecimientos de enfermedades cancerígenas.

Presupuesto total estimado para estancia de una semana: \$900.000

\$250.000 (alojamiento) - \$200.000 (viáticos y movilidad) -
\$50.000 (pasajes ida y vuelta) - \$400.000 (caracterización y mediciones)

Por la presente me comprometo a finalizar mi tesis de la carrera de Doctorado en Ingeniería, mención Tecnología Química, antes del mes de marzo de 2026 coincidente con la finalización de mi beca doctoral.

Ing. Ornella Gomez
DNI 35334386

Firma y aclaración del postulante

Dra. Julia TASCA

Firma y aclaración del Director del Doctorando

Como director de tesis del postulante, avalo la postulación y considero factible la propuesta.

Dra. Ing. JULIA E. TASCA
Secretaría de Investigación y Posgrado
FACULTAD DE INGENIERIA
U.N.C.P.B.C.

Firma y aclaración del Director de la Carrera o del Secretario de Posgrado

Considero que los plazos mencionados son coherentes con la carrera del postulante.

Olavarría, **28 MAY 2020**

RES.C.A.FAC.ING.N° 116/20

VISTO

La propuesta presentada desde la Secretaría de Investigación y Posgrado sobre el "Reglamento de la carrera de DOCTORADO EN INGENIERÍA de la Facultad de Ingeniería de la UNCPBA, y;

CONSIDERANDO

Que la propuesta mencionada fue elaborada por la Comisión Asesora de Posgrado de la citada carrera;

Que se propone una actualización de ciertos aspectos vinculados a la virtualidad, a las definiciones de quienes pueden ejercer como Directores de Tesis doctorales, incluyendo a Investigadores de Carrera y Profesores categorías I, II y III del Programa de Incentivos de la SPU, y otros detalles menores de redacción del articulado;

Que la Comisión de "Desarrollo Académico" le dio tratamiento y aconseja su aprobación;

Que puesto a consideración en el Plenario, se realizan breves modificaciones de forma, que son asumidas para la versión final;

Que es necesario derogar la Res. CAFI N° 253/09 que aprobaba el anterior Reglamento de la Carrera;

Que el Consejo Académico, Ad-Referéndum del Consejo Superior de la U.N.C.P.B.A., en su reunión Ordinaria del 27/05/20 aprueba la propuesta;

POR TODO ELLO

En uso de las atribuciones conferidas por el Estatuto de la Universidad, aprobado por Resolución Ministerial N°2672/84 y modificado por la Honorable Asamblea Universitaria;

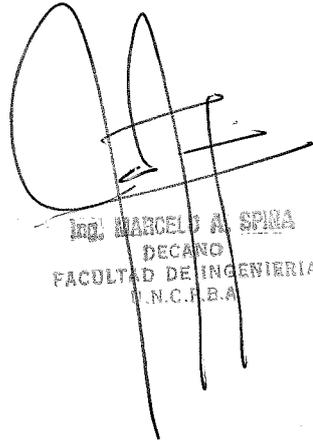
EL CONSEJO ACADEMICO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA DE LA
UNIVERSIDAD NACIONAL DEL CENTRO DE LA PROVINCIA DE BUENOS AIRES

RESUELVE

Artículo 1°: Apruébese, Ad-Referéndum del Consejo Superior de la U.N.C.P.B.A., el Reglamento de la carrera de DOCTORADO EN INGENIERÍA de la Facultad de Ingeniería de la UNCPBA, que como Anexo (6 folios) se adjunta a la presente Resolución.

Artículo 2°: Deróguese la Res. CAFI N° 253/09 que aprobaba el anterior REGLAMENTO de la carrera DOCTORADO EN INGENIERIA de la Facultad de Ingeniería de la UNCPBA.

Artículo 3°: Comuníquese, notifíquese, regístrese y archívese.



DR. MARCELO A. SPINA
DECANO
FACULTAD DE INGENIERIA
UNCPBA

ANEXO

Reglamento de Doctorado en Ingeniería. Facultad de Ingeniería
UNCPBA

Parte I) Fines y Organización

Art. 1: La carrera de Doctorado de la **Facultad de Ingeniería de la UNCPBA** consiste en un conjunto de actividades a nivel de posgrado destinadas a la obtención del grado académico de **Doctor en Ingeniería** con las menciones **Tecnología Química, Tecnología Electromecánica y Tecnología de la Construcción.**

Art. 2: El objetivo de la carrera es la formación integral del Doctorando a través de una serie de cursos disciplinares y de carácter general que se complementan con el desarrollo de una Tesis original, en un área de conocimiento, procurando excelencia académica y universalidad.

Art. 3: El Doctorando deberá proponer ante la Comisión Asesora de Posgrado (CAP), junto con su Director, un Plan de Formación y un Proyecto de Tesis que permita cumplir con los objetivos previstos en el Art. 2. Las actividades propuestas en el Proyecto de Tesis deberán estar vinculadas a las de los grupos de investigación y desarrollo acreditados en la UNCPBA y/o a temas de interés institucional.

Art. 4: Los aportes originales que surjan del desarrollo de las actividades previstas en el Art. 3 deberán quedar expresados en una Tesis Doctoral de carácter individual. La misma se realizará con la supervisión del Director (y eventualmente con su Codirector) de Tesis y culminará con su evaluación por parte de un Jurado constituido con al menos un miembro externo a la UNCPBA. Concretada la Tesis y su defensa pública se otorgará el grado académico de **Doctor en Ingeniería.**

Art. 5: A los fines de esta reglamentación se entiende por **Investigador** a los profesionales con el grado académico de Doctor y Profesor Universitario ó Profesores Universitarios con categoría I, II ó III del Programa de Incentivos ó Investigadores de Carrera (CONICET, CICPBA ó institución similar). Se requerirá además haber publicado regularmente (al menos 3 artículos en los últimos 5 años) en revistas internacionales con referato y/o acreditar patentes y/o transferencias tecnológicas comprobables en los últimos 5 años. Por su parte serán considerados **Tecnólogos** a los Especialistas con amplia trayectoria, comprobable por su dirección o participación en proyectos de ingeniería de envergadura y/o producción científico-tecnológica durante los últimos 5 años.

Parte II) Comisión Asesora de Posgrado (CAP)

Art. 6: La Comisión Asesora de Posgrado actuará como comité académico de la carrera, orientando y supervisando las actividades del Doctorando y asesorando al Consejo Académico (CA) de la Facultad en lo pertinente.

Art. 7: Constitución de la CAP

- a) La CAP se constituirá con 4 Investigadores de la FI-UNCPBA, contemplando las diferentes ramas de la ingeniería y que acrediten formación en recursos humanos.
- b) Los integrantes de la CAP serán designados por el CA y por un período de 3 años, a partir de la propuesta elevada por la Secretaria de Investigación y Posgrado (SIP) de la FI-UNCPBA.

Art. 8: Las actividades de la CAP serán coordinadas por el Director de la Carrera. El mismo será elegido entre sus integrantes, como responsable de todas las acciones de la CAP y será el representante de la Carrera a todo efecto. Estas actividades serán asistidas y supervisadas por el Secretario de Investigación y Posgrado.

Art. 9: Serán deberes y atribuciones de la CAP:



- a) Velar por el cumplimiento de la presente normativa y por la implementación del Plan de Formación del Doctorando.
- b) Organizar el programa de las actividades académicas del Doctorando, en cuanto a cursos y seminarios, a los efectos de elevar anualmente el Plan al CA para su aprobación, así como también supervisar el dictado.
- c) Asesorar al CA en la admisión de los doctorandos, en la aceptación del Director de Tesis (y Codirector si lo hubiera), Plan de Formación y Proyecto de Tesis.
- d) Evaluar, en un plazo que no supere los 45 días, la propuesta del Plan de Formación y Proyecto de Tesis que llevará a cabo el Doctorando, para su aprobación y/o posible reformulación y supervisar el desarrollo de las actividades que realice el Doctorando.
- e) Elevar al CA una nómina de posibles Jurados de Tesis para su designación.
- f) Solicitar la opinión de evaluadores externos en los casos que la temática lo requiera.
- g) Informar y asesorar al CA, previa evaluación fundada, sobre los cambios de temática, director y/o lugar de trabajo que sean solicitados.
- h) Asesorar a la SIP en la evaluación de costos de todas las actividades directamente vinculadas con el posgrado para su inclusión en el presupuesto de la FI-UNCPBA.
- i) Presentar un informe bianual al CA sobre el avance de los doctorandos, en base a los respectivos informes individuales que éstos deberán presentar a la CAP.

Parte III) Admisión de Alumnos e Ingreso al Posgrado

Art. 10: Serán requisitos para ingresar a la Carrera de Doctorado:

- a) Poseer título de grado de Ingeniero u otro relacionado con su base matemática, física y computacional y pertinente con la mención elegida, otorgado por universidades nacionales, provinciales y/o privadas reconocidas por las leyes vigentes y con duración mínima de 4 (cuatro) años en sus planes de estudio.
- b) Ser graduado de una universidad extranjera reconocida por las autoridades competentes del país y que acrediten títulos de grado equivalentes a los de esta Universidad.

Art. 11: La presentación del Doctorando deberá contar con el aval de un Director que reúna las condiciones fijadas en el art. 14 del apartado IV, quien expresará su consentimiento con el Plan de Formación y el Proyecto de Tesis presentado.

Art. 12: Para ser admitidos como alumnos del Doctorado deberán presentar la siguiente documentación:

- Formulario de inscripción, donde constará la mención elegida.
- Fotocopia autenticada del diploma del título de grado y certificado analítico. En el caso de los títulos extranjeros, tanto el original como la copia, deberán estar apostillados.
- Fotocopia autenticada de la partida/certificado de nacimiento.
- Currículum Vitae, Plan de Formación y Proyecto de Tesis (que cumpla lo especificado en el Art.2 de este Reglamento) avalado por el Director.
- Fotocopia del documento de identidad.
- Currículum Vitae y carta de aceptación del Director de Tesis (y Codirector si lo hubiera).

Art. 13: Cumplidos los requisitos exigidos en los arts. 10, 11 y 12 la



CAP evaluará la documentación de inscripción y los antecedentes del Director propuesto (y Codirector si lo hubiera) y elevará al CA una propuesta fundada. El CA podrá o no aceptar dicha inscripción. En caso afirmativo designará al Director (y Codirector si lo hubiera).

Parte IV) Director de Tesis

Art. 14: La función del Director será dirigir, asesorar y supervisar el desarrollo de las actividades de formación del Doctorando, su Trabajo de Tesis y proveer los medios necesarios para el cumplimiento de su labor.

Art. 15: El Doctorando podrá contar con un Codirector de Tesis en los casos en que la naturaleza del Trabajo de Tesis así lo requiera o cuando el Director no pertenezca a la FI-UNCPBA. En este último caso necesariamente el Codirector deberá pertenecer a la UNCPBA. El Codirector deberá reunir los mismos requisitos exigidos al Director y será sujeto de aplicación de los alcances de esta Reglamentación del mismo modo que el Director. Cuando la naturaleza de la Tesis así lo requiera, el Doctorando podrá contar también con un Asesor, que deberá reunir al menos las condiciones de Tecnólogo definidas en el Art.5 del presente Reglamento.

Art. 16: Podrán ejercer la función de Director y Codirector de Tesis Profesores Investigadores de la UNCPBA o eventualmente de otras Universidades o Institutos que reúnan los requisitos citados en el artículo 5.

Art. 17: El Director (y Codirector si lo hubiera) podrá tener bajo su supervisión un máximo de cinco tesis, incluyendo los de otras carreras de posgrado.

Art. 18: El Director (y Codirector si lo hubiera) podrá presentar la renuncia de sus funciones, debidamente fundamentada ante el CA, o ser removido por ese órgano si del informe de la CAP se entiende que no cumple con las obligaciones detalladas en el art.14.

Art. 19: La ausencia temporal o definitiva del Director de Tesis deberá ser notificada a la CAP. Si existiere el Codirector, éste asumirá totalmente la responsabilidad. Si no lo hubiera, la CAP propondrá al CA la designación de un Codirector en caso de ausencia temporal y un nuevo Director en caso de ausencia permanente, según los requerimientos establecidos en los artículos de este apartado.

Parte V) Cursos

Art. 20: Los cursos de posgrado se llevarán a cabo en el ámbito de la UNCPBA y/o a través de convenios con otras Instituciones.

Art. 21: Podrán ser docentes de los cursos de posgrado Profesores de la UNCPBA o eventualmente Profesores e Investigadores de otras Universidades o Institutos. Los Profesores deberán ser Investigadores y/o Tecnólogos con producción científico-tecnológica comprobable en la temática del curso.

Art. 22: A fin de asegurar la formación necesaria para cumplir el plan acordado con la CAP, el Doctorando deberá reunir un mínimo de 40 créditos, antes de optar por defender su Tesis. Los créditos se cubrirán con cursos o seminarios básicos y cursos formativos específicos. Podrán ser computados como créditos actividades de formación previa, publicaciones, pasantías en centros de investigación y desarrollo u otras actividades científico-tecnológicas. Su equivalente en créditos será otorgado por la CAP.

Art. 23: Los doctorandos deberán asimismo aprobar dentro de los seis (6) meses calendarios, posteriores a la aceptación del Plan de Formación, un examen de idioma inglés. En este examen el candidato deberá demostrar a la CAP suficiencia en la traducción y comprensión de un artículo sobre un tema de su especialidad. En caso de que el Doctorando posea un título de posgrado otorgado por la UNCPBA o por otra Universidad, se lo eximirá del examen de idioma extranjero.

Art. 24: Los cursos o seminarios básicos deberán incluir contenidos de epistemología y metodología de la investigación.

Art. 25: Los cursos formativos específicos, seleccionados en el marco del Proyecto de Tesis, tendrán como objetivo que el Doctorando adquiriera los conocimientos y aptitudes necesarios para llevar a cabo exitosamente la Tesis Doctoral.

Art. 26: La solicitud de reconocimiento de cursos de posgrados, aprobados previamente por el Doctorando en otras instituciones, en posgrados oficiales finalizados o no, deberá ser solicitada por éste al realizar su inscripción, tal lo previsto en el Art.12 de este Reglamento. Las presentaciones deberán incluir el programa de cada curso, docente a cargo, cantidad de horas que demandó su dictado y la constancia de aprobación certificada por la respectiva Institución.

Art. 27: Los créditos asignables a los cursos realizados en otros posgrados acreditados o de reconocido prestigio será fijada por la CAP y resultará de analizar: la duración del curso, relevancia de los tópicos desarrollados, su nivel, profundidad, importancia, afinidad con el tema de tesis y antecedentes de los Profesores a cargo de los mismos.

Art. 28: Del total de cursos previstos en el Plan de Formación, al menos el veinticinco por ciento (25%) deberá corresponder a cursos aprobados en la UNCPBA, tal lo previsto en el Estatuto de la UNCPBA, Título 5, Cap. 1, sección A, Art.83.

Art. 29: Los cursos y seminarios deberán aprobarse por medio de una evaluación final la cual será rendida en los plazos establecidos en la planificación correspondiente.

Parte VI) Requisitos para obtener el grado

Art. 30: Los trabajos de investigación conducentes a la elaboración de la Tesis se desarrollarán en los grupos de investigación de la UNCPBA y se llevarán a cabo en sus dependencias. En el caso de requerirse el desarrollo de estas actividades en otras Instituciones y/o Empresas, éstas se llevarán a cabo previa firma de los correspondientes convenios para este fin.

Art. 31: Cuando el Director de Tesis lo considere conveniente y una vez que se hayan cumplido todos los requisitos, el Doctorando presentará su Tesis a la CAP. Al mismo tiempo, el Director elevará una nota con la nómina de cinco (5) especialistas, al menos dos (2) de ellos externos a la UNCPBA, con sus correspondientes antecedentes y títulos, sugeridos para la integración del Jurado de Tesis. Los candidatos deberán poseer antecedentes, como mínimo, similares a los requeridos para ser Director de Tesis.

Art. 32: Transcurrido un período de 5 años desde la aceptación de la inscripción a la Carrera y no mediando la sustanciación de la defensa de Tesis, el Doctorando deberá presentar una nota a la CAP solicitando prórroga junto a un cronograma y plan de trabajo correspondiente a la extensión del plazo requerido. La CAP evaluará lo actuado hasta el momento y la prórroga con el cronograma y el nuevo plan deberán ser aprobados por el CA.

Parte VII) Conformación del Tribunal Evaluador

Art. 33: El Tribunal que evaluará la Tesis estará integrado por:

- a) Tres (3) miembros, en carácter de titulares y dos (2) en carácter de suplente, al menos dos (2) de ellos externos a la UNCPBA y como máximo dos (titular y suplente) pertenecientes a la carrera de Doctorado.
- b) El Director de Tesis podrá ser convocado por el Tribunal y participará con voz pero sin voto.
- c) El Tribunal que evaluará la Tesis será designado por el CA.

Art. 34: Será causal de inhabilitación de algún miembro del Jurado:

- a) El parentesco por consanguinidad dentro del cuarto grado y segundo de afinidad entre Jurado y el Doctorando.
- b) Tener el Jurado sociedad o comunidad con el Doctorando.
- c) Tener el Jurado pleito pendiente con el Doctorando.
- d) Ser el Jurado o el Doctorando, recíprocamente, acreedor, deudor o fiador.
- e) Haber recibido el Jurado beneficios del Doctorando.
- f) Traspasos a la ética universitaria por parte del Jurado, debidamente documentadas.
- g) Haber emitido el Jurado opinión, dictamen o recomendación que pueda ser considerada como prejuicio acerca del resultado de la defensa.

Art. 35: La SIP enviará a los miembros del Jurado designados la invitación formal para conformar el Tribunal, un ejemplar de la Tesis presentada y la Reglamentación vigente.

Art. 36: Los miembros deberán expedirse por la aceptación o no de su designación como Jurado de Tesis dentro de los 10 días hábiles de recibida la comunicación.

Art. 37: Los miembros del Jurado dispondrán de 40 días corridos, a partir de la aceptación, para evaluar la Tesis. Si el Jurado solicitare aclaraciones o información adicional, este plazo se interrumpirá.

Art. 38: Los dictámenes se presentarán en forma individual y por escrito, expresando su opinión fundada sobre los siguientes aspectos:

- a) Originalidad
- b) Nivel académico
- c) Claridad y precisión del lenguaje
- d) Ordenamiento lógico de la redacción
- e) Fuentes de información utilizadas.

Pronunciándose por:

- a) Aceptada sin modificaciones para su defensa oral y pública.
- b) Devuelta para modificaciones o ajustes, estipulándose en dicho caso un plazo máximo de 6 meses para incorporar los cambios y reenviar la Tesis corregida.
- c) Rechazada.

Art. 39: En el caso de que la Tesis fuera rechazada por la mayoría de los miembros, podrá volver a ser presentada sólo en una oportunidad dentro de los 6 meses siguientes con las modificaciones pertinentes para una nueva evaluación.

Art. 40: Si la Tesis fuera rechazada por uno de los miembros del Jurado, se le informará al Doctorando y a su Director sobre las objeciones correspondientes. Si las modificaciones o aclaraciones fueran satisfactorias para dicho Jurado, éste deberá emitir un nuevo Dictamen, según lo establecido en el Art. 38 de este apartado. Si las modificaciones fueran rechazadas nuevamente, será designado un nuevo miembro de la nómina inicial propuesta y se procederá según lo indicado en el Art. 38 del mismo apartado. Si este nuevo Jurado rechazara la Tesis nuevamente, la situación se asimilará al Art. 39.

Art. 41: Una vez aceptada la Tesis por parte del Jurado, y con antelación a la fecha de la defensa oral y pública de la misma, el Doctorando deberá presentar ante la Secretaría de Investigación y Posgrado al menos un (1) ejemplar definitivo de la Tesis que incluya las modificaciones propuestas por el Jurado y una copia magnética. El ejemplar definitivo deberá presentarse en papel formato A4 y encuadrado con tapas rígidas, de acuerdo a las siguientes consideraciones:

- a) En el lomo deberá figurar la siguiente información:
Iniciales del nombre y apellido (al pie)
TESIS DE DOCTORADO, Facultad de Ingeniería, UNCPBA (en forma transversal).
Año de aprobación (en la parte superior).

b) En la primera hoja del trabajo debe figurar:

Título de la Tesis

Apellido y Nombre completo del Doctorando

Tesis presentada para obtener el grado de DOCTOR EN INGENIERÍA. MENCIÓN (la que correspondiese según el legajo del Doctorando). Facultad de Ingeniería, UNCPBA, mes, año.

c) La Tesis deberá incluir necesariamente: un índice, un resumen en español y en inglés, un capítulo introductorio, un capítulo de conclusiones, nomenclatura y bibliografía única para todo el trabajo.

d) La copia impresa será conservada en la biblioteca de la UNCPBA, sede campus Olavarría y la magnética en la Secretaría de Investigación y Posgrado de la Facultad de Ingeniería de la UNCPBA

Parte VIII) Defensa Oral y Pública de la Tesis

Art. 42: Cumplido lo establecido en el Art. 41, el Doctorando deberá realizar la defensa oral y pública de la Tesis. En este acto académico deberán estar presentes los miembros del Tribunal Evaluador conformado de acuerdo al Art. 31 Parte VII de este Reglamento. La SIP de común acuerdo con el Tribunal Evaluador establecerá la fecha y hora de la defensa oral y pública que deberá desarrollarse en la FI- UNCPBA.

Art. 43: Si alguno de los Jurados, luego de emitir su dictamen favorable, no pudiera presenciar la defensa oral de la Tesis, podrá ser reemplazado por el Jurado suplente que evaluará la defensa de la Tesis. En ese caso el Doctorando deberá suministrar un ejemplar de la Tesis al miembro suplente cuando fuera necesario incorporarlo para la defensa oral, con al menos 20 días de anticipación a la fecha fijada para la defensa pública. Se requiere la presencia física del Jurado local, pudiendo los Jurados externos a la UNCPBA participar de la defensa oral en forma remota por teleconferencia o vía de comunicación equivalente.

Art. 44: Luego de finalizado el acto académico de Defensa de Tesis, el Tribunal Evaluador se reunirá para confeccionar un acta en donde se evaluará la calidad de la exposición en cuanto a su contenido, claridad y lenguaje empleado. En esta etapa se considerarán también los aspectos evaluados en el Art. 38 de la parte VII del presente Reglamento. En el caso de Jurados externos que asistan a la defensa oral en forma virtual, se entregará al Doctorando una copia del acta con la firma de los Jurados presentes y del/la Secretaria de Investigación y Posgrado de la FIO ó del/la Director/a de la Carrera de Doctorado, en reemplazo del Jurado no presente.

El Acta definitiva deberá llevar la firma original de todos los Jurados, recolectada bien por correo postal o por formato de firma digital cuando estuviese disponible.

Art. 45: A partir del dictamen del Tribunal Evaluador se calificará de acuerdo a la escala prevista en el Reglamento de Enseñanza y Promoción de la UNCPBA, Título I, Art. 26.

Parte IX) Otorgamiento del Título

Art. 46: Realizada la defensa oral y confeccionada el acta correspondiente la FI-UNCPBA otorgará el título de **Doctor en Ingeniería**.

Parte X) Consideraciones generales

Art. 47: Cualquier situación no prevista en este Reglamento se dirimirá en el ámbito del CA-FI-UNCPBA, considerándose su decisión inapelable.