

## **Seminario de Doctorado INCALIN 2026**

### **PROGRAMA**

**9:00 Acreditaciones**

**9:15 Apertura**

**9:20 Charla Plenaria: De la certeza del hardware a la incertidumbre de la IA: procesamiento de señales, arquitecturas, modelos y metrología algorítmica**

**Dr. Edgardo Marchi.**

Ingeniero Electrónico y Doctor de la Universidad de Buenos Aires, área ingeniería. Actualmente se desempeña como profesor adjunto del área de Sistemas en FCEN-UBA y es Jefe del Departamento de Inteligencia Artificial en INTI.

Resumen: aunque el diseño de arquitecturas digitales y el desarrollo de modelos de Inteligencia Artificial (IA) suelen percibirse como disciplinas independientes, la intersección entre ambos mundos proporciona un enfoque diferencial para la investigación aplicada.

En esta charla se abordará la evolución de líneas de investigación aplicadas en el INTI, transitando desde el diseño de sistemas determinísticos en hardware reconfigurable para el procesamiento de señales (en plataformas de televisión digital y banda ultraancha) hacia la evaluación metrológica de modelos de IA. Se analizará cómo los problemas complejos empujan las soluciones hacia el mundo del aprendizaje automático cuando los métodos tradicionales ya no resultan suficientes. Finalmente, se discutirá por qué los enfoques metrológicos tradicionales — diseñados para entornos determinísticos y basados en la física del sistema— resultan insuficientes o inaplicables ante la opacidad y la naturaleza probabilística de los modelos de caja negra. En este contexto, se presentará cómo la exigencia de contar con tolerancias y márgenes de error definidos se traslada hoy al software mediante la metrología algorítmica. Se profundizará en herramientas para la cuantificación de incertidumbre y en nuevos marcos para la evaluación técnica de Agentes Inteligentes, concluyendo con una reflexión sobre el valor estratégico de dotar de trazabilidad a los algoritmos para garantizar la confiabilidad en la transferencia tecnológica a la sociedad.

**10:10 Membranas poliméricas modificadas con nanomateriales para la producción de hidrógeno**

**Lic Rebeca Falcione – INTI INCALIN - UNSAM**

Resumen: Una forma de mejorar la eficiencia de los electrolizadores alcalinos es optimizar las propiedades mecánicas y de estabilidad química de las membranas de intercambio iónico. Distintos autores reportaron la producción de membranas sintetizadas a partir de polibenzimidazol (PBI) y alcohol polivinílico (PVA), las cuales presentaron mejores rendimientos que las membranas comercialmente disponibles, pero con problemas de heterogeneidad.

Asimismo, otros autores mencionaron la mejora en el rendimiento mediante la incorporación de nanotubos de carbono (NTC) a las matrices poliméricas. Dados estos antecedentes, en este trabajo se propone estudiar la influencia de los NTC recubiertos por hidróxidos mixtos de magnesio y aluminio (HDL@NTC) en las propiedades de las membranas de PBI-PVA. Se prepararon mezclas de PBI-PVA con distintos porcentajes de HDL@NTC (entre 0,2 % y 1 %). Se determinó la conductividad iónica, el hinchamiento y sorción de agua y KOH, y su desempeño en un electrolizador alcalino de tipo zero-gap. La caracterización se llevó a cabo utilizando microscopía SEM y espectroscopía FT-IR. Los resultados sugieren que las nuevas membranas son una alternativa prometedora ya que aumentan al doble la eficiencia de un electrolizador respecto de las membranas sin HDL@NTC.

### **10:30 Desarrollo de un Experimento Virtual para Ensayos de Arco Interno**

**Lic. Matías Aguirre INTI INCALIN - UNSAM**

Resumen: En este trabajo se presentan los primeros resultados del desarrollo de una contraparte digital para ensayos de arco interno (Internal Arc Test, IAT) en celdas de media y alta tensión. El objetivo es reducir la cantidad de ensayos físicos requeridos por las normas IEC mediante un experimento virtual capaz de identificar condiciones críticas de sobrepresión y asistir en la ejecución de los ensayos. La metodología combina dos modelos numéricos complementarios: un modelo rápido basado en Diferencias Finitas (FDM), utilizado para el análisis de incertidumbre y la identificación de configuraciones de peor caso mediante simulaciones de Monte Carlo, y un modelo detallado basado en Volúmenes Finitos (FVM) implementado en OpenFOAM, capaz de reproducir gradientes de presión y temperatura durante el arco eléctrico. Ambos modelos resuelven las ecuaciones de conservación de masa, cantidad de movimiento y energía junto con la ley de gases ideales. Además, se identificaron y propagaron fuentes de incertidumbre provenientes de mediciones eléctricas, parámetros geométricos y propiedades termofísicas. También se evaluaron estrategias para reducir el costo computacional de la propagación de incertidumbre, incluyendo paralelización MPI y un método alternativo denominado SSPRC. Los resultados muestran la viabilidad del enfoque propuesto y evidencian la necesidad de un adecuado mallado y calibración de los términos difusivos del modelo CFD.

### **10:50 Pausa para café**

### **11:10 Charla Plenaria: Aportes de la investigación en temas de Ingeniería de Alimentos y Economía Circular: casos de análisis**

**Dra. Noemí Zaritsky.**

Ingeniera Química (Universidad Nacional La Plata, UNLP). Doctora Ciencias Químicas (Universidad Buenos Aires). Profesora Titular y Profesor Emérito UNLP. Investigadora Superior

CONICET. Fue Directora del Centro de Investigación y Desarrollo en Ciencia y Tecnología de los Alimentos (CIDCA, UNLP-CONICET-CIC) (2003-2016).

Áreas de investigación: Ingeniería de alimentos, Modelado Matemático, Criopreservación, Biopolímeros, Valorización de subproductos de la industria alimentaria.

Primera mujer Miembro Titular Academia Nacional Ingeniería y Academia de Ingeniería Pcia.Bs.As. Miembro Titular Academia Nacional de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (ANCEFN) y World Academy of Sciences (TWAS). Premio TWAS Engineering Sciences (2019); Premio Senior Moulton Medal Award, Institution of Chemical Engineers, Reino Unido(2021). Doctor Honoris Causa Universidad de Cuyo ( 2026) Premio Consagración de Asociación Química Argentina (2024); Premio Konex Platino Ciencia y Tecnología(2023); Distinción Investigador de la Nación Argentina (2015); Premio Bunge y Born Ingeniería de procesos (2015); Premio Ada Byron 2021 a Mujer Tecnóloga Argentina; Premio Arcor a Innovación (2019); Premio Bernardo Houssay Trayectoria (2015); Premio Consagración ANCEFN (2010); Premio Consagración Academia Nacional Ingeniería (2006); Premio Bernardo Houssay-Investigación Científica Tecnológica (2006).

Resumen: En esta presentación se exponen diferentes temas en los cuales se realizaron aportes innovadores desde la investigación en el área de alimentos y de economía circular y que permitieron también realizar transferencia al sector productivo

**Alimentos:** Estructura y morfología de cristales de hielo en tejidos cárnicos congelados, recristalización de hielo; Microbiología predictiva y modelos cinéticos de desarrollo microbiano; Técnicas no destructivas de medición de concentración relativa de pigmentos musculares mediante espectrofotometría de reflectancia difusa y su relación con el color en carnes; Preservación de alimentos mediante métodos no térmicos (radiación UV, aplicación de ozono gaseoso y altas presiones en carnes ); Vinculación de microestructura de alimentos con ensayos de viscoelasticidad, desarrollo de alimentos libre de gluten y con propiedades nutricionales especiales, películas biodegradables y recubrimientos comestibles a base de polímeros; Modelado matemático y simulación computacional de procesos de transferencia de energía con simultánea inactivación microbiana, desnaturalización proteica o inactivación enzimática; Modelado del proceso de congelación de alimentos; Criopresevación de material biológico.

**Economía circular:** obtención de ácido férulico a partir de bagazo cervecero y aplicaciones; Producción de quitosano a partir de residuos pesqueros, la caracterización fisicoquímica del amino-polisacárido y su aplicación para: i) clarificación de aguas de la industria del petróleo mediante procesos de coagulación y ii) remoción por adsorción de cromo hexavalente, arsénico y colorantes azoicos a partir de aguas contaminadas; Producción de polihidroxialcanoatos utilizando cultivos mixtos en reactores biológicos granulares

**12:00 Estudios de caracterización de un candidato a material de referencia para determinaciones de sulfitos en confituras**

### **Ing. Qca. Roxana Córpora Incalin – Ceprococor, Córdoba**

Resumen: Este trabajo presenta el desarrollo de un candidato a Material de Referencia (cMR) para determinaciones de sulfitos en confituras. Un desafío inherente es la inestabilidad de los sulfitos. Para resolverlo, se implementó una estrategia analítica innovadora: utilizar el aducto sintético hidroximetilsulfonato como reemplazo del mensurando. Se desarrolló una matriz sintética a base de agua, sacarosa, pectina y ácido cítrico y se caracterizó mediante ensayos fisicoquímicos (pH, refractometría), reológicos (rotacionales y oscilatorios) y espectroscópicos (NMR, FTIR). El cMR presenta valores fisicoquímicos similares a los de mermeladas (pH: 2.89 - 3.14; 67 - 70 °Brix), un comportamiento pseudoplástico con viscosidad intermedia y un rango viscoelástico lineal de hasta 0.60 %. Se identificaron por FTIR y NMR estructuras moleculares como sacarosa, pectina y productos de la hidrólisis ácida consistentes con mermeladas. Se optimizó la determinación de sulfitos por HPLC-FLUO con superficie de respuesta del diseño central compuesto. Se validaron metodologías analíticas separativas (IC, y LC-MS/MS). Del estudio de muestras del cMR fortificadas se obtuvieron recuperaciones entre 95 y 108 para LC-MS/MS y entre 84 y 104 para IC. El cMR cumple con las especificaciones de diseño. Estudios de homogeneidad y estabilidad en curso podrían convertirlo en un material de referencia certificado

### **12:20 Reducción del contenido de anhídrido sulfuroso en vinos mediante coinoculación de levaduras nativas biocontroladoras**

**Lic Erica Yanina OCAMPO JIMENEZ - Instituto de Biotecnología, Facultad de Ingeniería, Universidad Nacional de San Juan**

Resumen: El anhídrido sulfuroso ( $\text{SO}_2$ ) es ampliamente utilizado en la industria vitivinícola por su acción antimicrobiana y antioxidante; sin embargo, su uso genera preocupación debido a posibles efectos adversos en la salud y a las crecientes exigencias de consumidores y organismos internacionales orientadas a reducir conservantes químicos en alimentos y bebidas. En este trabajo se propone disminuir la dosis de  $\text{SO}_2$  empleada en la elaboración de vinos mediante la coinoculación de levaduras nativas biocontroladoras no *Saccharomyces* junto con *Saccharomyces cerevisiae*. La investigación evalúa el potencial antagonista de cepas autóctonas aisladas en San Juan frente a levaduras contaminantes del vino, optimizando condiciones fisicoquímicas relevantes para el biocontrol. Asimismo, se estudia la compatibilidad y desempeño fermentativo de los co-inóculos en diferentes escalas, incluyendo ensayos piloto en mosto de Sauvignon Blanc. Finalmente, se analizarán parámetros microbiológicos, fisicoquímicos y sensoriales de los vinos obtenidos, buscando desarrollar una alternativa más saludable y sustentable para la industria enológica.

### **12:40 Sesión de pósteres**