

# contenido

# Investigación en la carrera Ingeniería en Electrónica

Pedro M. GIUFFRIDA  
Coordinador-Vicedecano de Ingeniería en Electrónica – DCAyT (UNM)  
pgiuffrida@unm.edu.ar

La dinámica de aprender y estudiar Ingeniería, especialmente en Electrónica, requiere de dedicación y “amor” por la física y la matemática, como así también de un carácter agudo, paciencia e interés por crear y materializar la ciencia. La vocación de servicio hacia la comunidad es fundamental, ya que los Ingenieros materializamos la ciencia en pos de un crecimiento de la sociedad en su conjunto.

Se podría afirmar que la Ingeniería se “aprende” en la Universidad pero se afianza y comprende a lo largo de la vida profesional, es decir, se continúa estudiando después de haber egresado.

Estudiar Ingeniería en la Universidad Nacional de Moreno no solo implica el acto de cursar y aprobar las materias, también involucra un compromiso desde la Comunidad Universitaria con la región y, por supuesto, con la carrera, con la participación en los diferentes proyectos de investigación, en el inicio de la carrera Docente en la participación de eventos, en la Política Universitaria. Los diferentes estamentos que componen la Comunidad Universitaria participan del armado de la carrera, de su acreditación, de su puesta en valor desde las diferentes realidades y miradas; un importante paso de inclusión.

En el Ateneo organizado por el Departamento de Ciencias Aplicadas y Tecnología, donde se presentaron los diferentes proyectos de esta unidad académica, la Carrera tuvo la oportunidad de exponer los suyos, algunos ya concluidos y otros en proceso de ejecución. Si bien la pandemia hizo que el trabajo de investigación sufriera demoras, todos los proyectos alcanzaron objetivos interesantes en cuanto a lo tecnológico y, lo más importante, permitió la conformación y formación de equipos de trabajo compuestos por docentes, estudiantes y graduadas/os abocadas/os a la tarea de compartir y difundir conocimientos dentro y fuera de la Universidad.

Respecto a los proyectos en curso y los que están pronto a comenzar, se encuentran:

- LORAWAN: es una red de telecomunicaciones para la obtención de datos de sensores bajo protocolo LORA ubicados a unos 15 km. del nodo central (Gateway) y su procesamiento y

utilización con fines científicos. Este proyecto nació en plena pandemia en el año 2020 cuando la DISPO estaba activa; su finalidad era detectar contactos estrechos entre trabajadores que portaban sensores de proximidad que subiría la distancia relativa entre ellos a una base de datos y así, ante una eventual enfermedad de uno de ellos, se sabría quienes estuvieron a una distancia menor a los 2 m. Actualmente se encuentra instalado el nodo central en la estructura de soporte de antena de la radio UNM con la finalidad de diseñar un servicio que ofrezca recopilación de datos de diferentes sensores a ubicar en las inmediaciones de la UNM (15 km máximo) para diferentes aplicaciones de lo que se denomina Internet de las Cosas (IoT).

- SIMAB: es un sistema de monitoreo y alerta biométrica. La finalidad de este proyecto es recopilar datos biométricos del usuario a través de sensores que el mismo porta (oxímetros, presión arterial, movimiento, pulsaciones) enviándolos por medio de un enlace utilizando la red celular de manera autónoma hacia una base de datos con un motor de inteligencia artificial que generara una alerta en caso de que alguno de los parámetros salga de lo normal; esta alerta se enviara a la persona que el usuario designe. Una etapa de desarrollo posterior contiene la conexión de la IA con la historia clínica del usuario de manera tal de asesorar al monitoreo (familiar, organización de salud, medico) y, llegado el caso, poder sugerir variar la dosis de un medicamento o acciones a llevar a cabo.

En cuanto a los proyectos futuros en cartera, podemos mencionar:

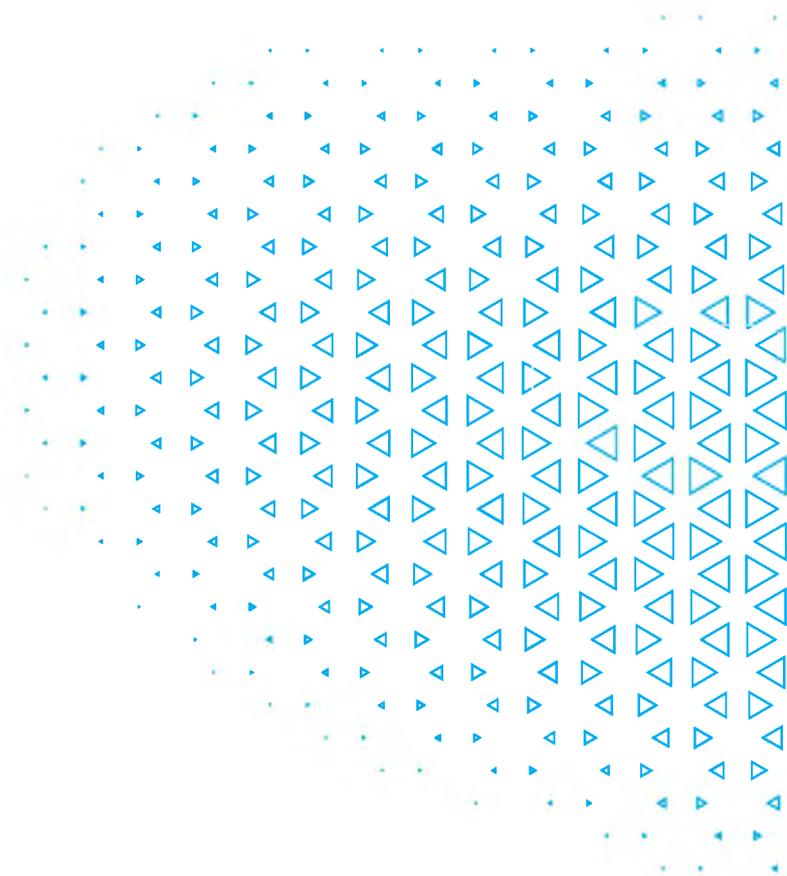
- Red de servicios de sensores basados en protocolo LORA: a partir de la instalación de la red LORAWAN se relevarán necesidades regionales de recopilación de diferentes sensores aplicados a distintos eventos para IoT de manera tal de obtener datos de interés. La UNM tiene ya instalado el nodo LORA y se comenzarán las pruebas y el relevamiento de las necesidades en la región.

- SatUNM: la UNM firmó un convenio de adherencia en el desarrollo de un laboratorio satelital con FUNDETEC (Fundación para el Desarrollo de las Telecomunicaciones, Electrónica y Computación) y la Universidad de Palermo. En el mismo, se habilita la participación para la utilización del mencionado laboratorio basado en un nanosatélite con normas CubeSat para realizar investigaciones en cuanto a protocolos de transmisión, modulación y propagación. Como parte de este Proyecto se define la primera etapa de SatUNM que consiste en el desarrollo de un elemento irradiante (antena) con conformación electrónica de haz o, de otra dicho de otra forma, “tracking electrónico” o “beam steering” o AESA (barrido electrónico activo de las siglas en inglés de Active Electronically Scanned Array) que formara parte del segmento terrestre. El diseño del elemento irradiante, la electrónica de control de haz irradiado y su modulador de RF son objetivos de esta primer etapa. En posteriores etapas se plantea el diseño de segmento espacial

que consistirá en el diseño de la antena de abordaje, la carga útil (pay load) en línea con los objetivos de la misión, como así también los controles de actitud, energía e infraestructura de este segmento.

En 2023 se comenzará una etapa de revisión y adecuación del Plan de Estudios a los nuevos estándares aprobados para las carreras que se regulan por el artículo 43 de la Ley de Educación Superior<sup>1</sup>. Esta tarea conllevará a un nuevo Plan de Estudios con actualización del contenido de las materias, adecuación de duración y carga horaria, definición de nuevas orientaciones e inclusión de tecnologías aplicables. Además, se comenzará el proceso para la nueva acreditación de la Carrera Ingeniería en Electrónica por parte de la CONEAU que será a partir del año 2024.

Nos esperan fuertes desafíos, motivantes y de cambio. Contamos con todos y cada uno de los integrantes de la Comunidad Universitaria para su óptima concreción.



<sup>1</sup> Las carreras que se regulan por el artículo 43 de la Ley de Educación Superior son aquellas cuyo ejercicio profesional pudiera comprometer el interés público poniendo en riesgo de modo directo la salud, la seguridad, los derechos, los bienes o la formación de las personas.