

Proyectos de investigación vigentes – Año 2023

Título de proyecto	Plataforma de radio definida por software (SDR) aplicada a estación terrena satelital
Código UTN	CCPPBSF0008157
Director/a	Peretti, Gastón Carlos
Dirección de correo	gastonperetti@gmail.com
Codirector/a	
Dirección de correo	
Palabras clave	CubeSat; comunicaciones; procesamiento de imágenes; monitoreo de cultivos; inundaciones.
Desde	01/01/2021
Hasta	31/12/2023
Resumen técnico del PID	<p>El creciente desarrollo de los nanosatélites (satélites artificiales cuya masa se encuentra entre 1 y 10 kg) ha conducido a empresas privadas y universidades de todo el mundo, a involucrarse fuertemente en la industria aeroespacial. Pese a que cada operador de nanosatélite suele poseer su propia estación terrena de comunicación y control, la reducida ventana de tiempo disponible para establecer la comunicación, por tratarse de órbitas terrestres bajas, hace necesaria una red global de recolección de datos. Mediante el proyecto de investigación UTNSF0005361 se desarrolló un sistema de posicionamiento de múltiples antenas que reciben señales (UHF, VHF y S-Band) provenientes de satélites no geoestacionarios, entre ellos los nanosatélites o CubeSat. Es decir, se implementó una estación terrena capaz de realizar el seguimiento preciso de los satélites que orbitan la tierra, para luego de adquirir dichas señales, compuestas de datos de telemetría e imágenes, realizar el monitoreo de la salud de cultivos, la cuantificación de superficies inundadas y el análisis climático de nuestro entorno. La principal motivación por la cual se trabajó sobre estos temas, debido a que nuestra universidad se encuentra inmersa en una región principalmente agro-industrial. Es por ello que en esta nueva etapa, se desea mejorar el desempeño del sistema trabajando puntualmente sobre su receptor de radiofrecuencia (RF), es decir mejorando el SDR implementado, tanto en su capa física (hardware) como en su software. Para ello se propone tomar como base de diseño una placa SDR genérica, utilizada para recibir la norma DVB-T (recepción de señales de televisión digital abierta), para, luego, partiendo de nuestros requerimientos, rediseñarla a la medida de nuestro sistema. Este proceso permitirá disminuir el piso de ruido del receptor, incrementar la relación señal-ruido (SNR) y optimizar el procesamiento digital de la señal, todo lo cual se traducirá como una mejora de la calidad de la señal recibida. Con respecto a los estudios o desarrollos tecnológicos inherentes a aplicaciones productivas en torno a dicha temática, se debe aclarar que presentan una gran factibilidad de aplicación en nuestro ámbito de acción. Así, los proyectos formulados</p>

<p>no solo serán capaces de realizar aportes significativos en el área socio-productiva de la región, sino que serán de gran utilidad en la evolución de las prácticas preexistentes. En consecuencia, la mejora del sistema planteado en este proyecto permite facilitar el acceso a la información brindada por dichos satélites, sobre la región, para luego, a partir del acondicionamiento y posterior procesamiento, realizar el monitoreo de la salud de cultivos o regiones protegidas, la cuantificación de superficies con dificultades hídricas (sequías o inundaciones) y el análisis climático de nuestro entorno. Transformando la accesibilidad y tratamiento de dicha información en una herramienta de alto impacto en el quehacer diario de las actividades de nuestra región. Desde el punto de vista académico, el desarrollo del presente proyecto permite generar un espacio de interacción y trabajo interdisciplinario donde los alumnos son capaces de integrar los conocimientos aprendidos en las diferentes asignaturas de la carrera. Además, se promueve el trabajo en equipo, la divulgación científica y la colaboración entre pares con el fin de contribuir al crecimiento de los integrantes en los quehaceres de la investigación científica aplicada. Por último, además de adquirir, procesar y utilizar la información recolectada en beneficio de nuestro entorno, el proyecto contempla la colaboración con los operadores ya establecidos en distintas organizaciones a nivel mundial.</p>
--