



Proyectos de la Secretaría de Investigación, Internacionales y Posgrado

Convocatoria: PROYECTO SIIP TIPO 1 BIENAL 2019
Título: Desarrollo de sistemas electrónicos y fotónicos para el procesamiento de señales de microondas y ondas milimétricas

Director: BULUS ROSSINI, LAUREANO ANDRÉS
Codirector: COSTANZO CASO, PABLO ALEJANDRO
Área: Microondas

Resumen de Proyecto:

El presente resumen describe el contexto y los problemas a resolver vinculados al procesamiento de señales de microondas y ondas milimétricas en sistemas de comunicaciones y sensado. Hoy en día las capacidades de las redes de comunicaciones requieren incrementos en los anchos de banda que son cada vez más difíciles de alcanzar. La proliferación de dispositivos inteligentes de alta capacidad interconectados, así como el aumento en el número de servicios multimedia de banda ancha a disposición del consumidor, dio lugar a una demanda sin precedentes a comunicaciones de datos de alta velocidad para el acceso inalámbrico, así como en las redes de comunicaciones por fibra óptica, ya sean de acceso o troncales de transporte. En lo referido a los sistemas de comunicación inalámbricos, el enfoque está puesto en el análisis de nuevos métodos, tecnologías y/o dominios que permitan procesar señales en las bandas superiores de microondas y en ondas milimétricas. En particular, se espera poder implementar en forma electrónica, fotónica o de manera híbrida la generación, conversión de frecuencia y filtrado de señales dentro de dichos rangos de frecuencia mediante esquemas sencillos y eficientes que permitan comunicaciones con las altas tasas de transmisión requeridas. Además, en lo que respecta a los enlaces, la investigación se centra en el desarrollo de tecnologías y técnicas de conformación de haz por hardware para conjuntos de antenas controladas por fase, ya sea para conjuntos o arreglos planos con cantidad de elementos reducida (menor a 32) o funcionando como subarreglos de conjuntos con gran cantidad de elementos. En lo que respecta a los sistemas de comunicaciones por fibra óptica, una forma de lograr el incremento de las tasas de transmisión requerido se basa en el empleo de esquemas de modulación avanzados, los cuales ya son aplicados ampliamente en sistemas de transmisión de datos por cables metálicos e inalámbricos, y su optimización para utilizar la fibra óptica como medio de transmisión. En este contexto, el tópico central está dirigido al análisis de formas que permitan mejorar las características o el desempeño en enlaces que emplean formatos de modulación/multiplexación multiportadora (DMT, etc.) en sistemas que utilizan modulación de intensidad y detección directa (IM/DD).

Palabras Claves : 1- Microondas 2- Electrónica de alta velocidad 3- Ondas milimétricas



**Titulo (Inglés): Development of Electronic and Photonic Systems for Microwave and Millimeterwave
Signal Processing**

Resumen de Proyecto (inglés):

This summary describes the context and the problems to be solved related to the processing of microwave and millimeter wave signals in communication and sensing systems. Nowadays, the capabilities of communications networks require increments in bandwidth that are increasingly difficult to achieve. The proliferation of high-capacity, interconnected smart devices, as well as the growth in number of broadband multimedia services available to the consumer, led to an unprecedented demand for high-speed data communications for wireless access, as well as fiber optic communications networks, whether access or transport links. With regard to wireless communication systems, the focus is on the analysis of new methods, technologies and/or domains that allow the processing of signals in the upper microwave and millimeter wave bands. In particular, it is expected to be able to electronically, photonically or in a hybrid manner implement the generation, frequency conversion and filtering of signals within such frequency ranges by means of simple and efficient schemes that allow communications with the required high transmission rates. In addition, with regard to links, the research focuses on the development of technologies and techniques of hardware beamforming for phased-array antenna, either for flat arrays with reduced number of elements (less than 32) or as sub-arrays of sets with a great number of elements. With regard to fiber optic communications systems, one way to achieve the increase in the required transmission rates is based on the use of advanced modulation schemes, which are already widely applied in metallic cable and wireless data transmission systems, and its optimization to use optical fiber as the transmission medium. In this context, the central topic is aimed at the analysis of ways to improve the characteristics or performance of links that use multi-carrier modulation/multiplexing formats (DMT, etc.) in systems that use intensity modulation and direct detection (IM/DD).

Palabras Claves : 1- Microwaves 2- High speed electronics 3- Millimeterwaves



EQUIPO DE TRABAJO

BULUS ROSSINI, LAUREANO ANDRÉS

lbulus@gmail.com	Director
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA EN TELECOMUNICACIONES	

COSTANZO CASO, PABLO ALEJANDRO

pcostanzo@ib.edu.ar	Codirector
INSTITUTO BALSEIRO	

RODDICK, CRISTIAN JAVIER

roddickris@gmail.com	Tesista
GERENCIA D/AREA INVEST Y APLICACIONES NO NUCLEARES	

BUSTILLOS BARCAYA, MARVIN CRISTHIANO

marvincristhiano@gmail.com	Becario - Tesista
INSTITUTO BALSEIRO	

ZOIREFF, GUSTAVO

gustavozoireff@gmail.com	Becario - Tesista
INSTITUTO BALSEIRO	

MORBIDEL, LEONARDO

leomorbidel@ib.edu.ar	Investigador
INSTITUTO BALSEIRO	

FERNÁNDEZ, MANUEL PABLO

manuft91@gmail.com	Becario - Tesista
INSTITUTO BALSEIRO	

MORENO MORRONE, JUAN LAUTARO

lautaro.moreno@ib.edu.ar	Becario - Tesista
INSTITUTO BALSEIRO	

VAQUILA, ISIDORO

ivaquila@unrn.edu.ar	Investigador
INVAP S.E.	

DI MEGLIO, RODRIGO IVAN

rodrigodimeglio@gmail.com	Tesista de Grado
DEPARTAMENTO DE INGENIERIA EN TELECOMUNICACIONES	

FERNANDEZ, GERMAN

german.lucero.fernandez@gmail.com	Becario - Tesista
INSTITUTO BALSEIRO	



UNCUYO
UNIVERSIDAD
NACIONAL DE CUYO

SIIP
SECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN,
INTERNACIONALES Y POSGRADO

Este objeto está alojado en la Biblioteca Digital en la URL: siip2019-2021.bdigital.uncu.edu.ar .

Se ha aportado el día 18/06/2020 a partir de la exportación de la plataforma SIGEVA de los proyectos bianuales de la SIIP 2019-2021