



Ministerio de
Defensa
Presidencia de la Nación

SECRETARÍA DE PLANEAMIENTO

**SUBSECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA
Y DESARROLLO TECNOLÓGICO**

**PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO
PARA LA DEFENSA
-PIDDEF-**

INFORME TECNICO DE AVANCE 2012

CONTENIDO

- 1. Presentación de los Datos del Proyecto***
- 2. Instituciones Participantes***
- 3. Datos del Grupo de Investigación y Desarrollo***
- 4. Plan de Tareas Realizadas y Resultados Alcanzados***
- 5. Avances del Proyecto***
- 6. Administración de los Recursos Destinados al Proyecto***
- 7. Plan de Trabajo para el Próximo Período de Ejecución***
- 8. Solicitud y Otorgamiento de Subsidio para el Próximo Período***
- 9. Compromisos y Firmas***

1. PRESENTACION DE LOS DATOS DEL PROYECTO

Título: Análisis, Desarrollo e Implementación de Métodos Avanzados de Tratamiento de Señales y su aplicación a la Defensa Electrónica	Código PIDDEF: 017/10	
Título Abreviado: MATS-DE-01		
Monto Estimado Total del Proyecto: 664600		
Monto Total otorgado por PIDDEF: 289200		
Monto Total proveniente de otras fuentes de financiamiento: 200000		
OTRAS FUENTES DE FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO¹		
Institución Otorgante	Tipo de Financiación / Subsidio	Monto Solicitado / Otorgado
IUA	Sueldos horas de I+D Integrantes del Grupo de Investigación	200000

2. INSTITUCIONES PARTICIPANTES

DATOS DE LA INSTITUCIÓN BENEFICIARIA DE LOS RESULTADOS (INSTITUCIÓN QUE HACE EL REQUERIMIENTO TECNOLÓGICO)

Nombre: FUERZA AEREA ARGENTINA - INSTITUTO UNIVERSITARIO AERONAUTICO	Autoridad: BRIG. RAUL ENRIQUE ACOSTA	
Domicilio Legal: Av. Fuerza Aérea 6500		
E-mail: ayudantia@iua.edu.ar	Teléfono: +54-351-4435001	Fax: +54-351-4435043

DATOS DE INSTITUCIÓN EJECUTORA DEL PROYECTO (INSTITUCIÓN QUE BUSCA LA SOLUCIÓN TECNOLÓGICA)

¹ Si la Institución Beneficiaria tiene solicitado/otorgado un BIM o BAPIN en el marco del mismo Proyecto o como parte de un Proyecto complementario/asociado, indicar el Número y el Monto del mismo.

Nombre: Instituto Universitario Aeronáutico - Facultad de Ingeniería		Autoridad: Vicerrectora Dra. Silvia Patricia Silveti	
Domicilio Legal: Av. Fuerza Aérea 6500			
E-mail: vicerrectorado@iua.edu.ar	Teléfono: 54-351-4435000 int 34098	Fax: +54-351-4435043	
DATOS DE OTROS ORGANISMOS / INSTITUCIONES / EMPRESAS PARTICIPANTES EN EL PROYECTO			
Nombre:		Autoridad:	
Domicilio Legal:			
E-mail:	Teléfono:	Fax:	

3. DATOS DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

DATOS DEL DIRECTOR DEL PROYECTO

NOMBRE	APELLIDO
Alfredo Eduardo	Domínguez
CARGO QUE OCUPA / FUNCIÓN	INSTITUCIÓN
Director de Departamento Ciencias Básicas	Facultad de Ingeniería – Instituto Universitario Aeronáutico - FAA
Régimen Científico al que Pertenece y Categoría ²:	
Docente Investigador Ministerio de Educación – SPU. Categoría III	
RPIDFA Clasificado en Clase Ii, Grupo C, Categoría 1	
Título Máximo Alcanzado: Doctor en Física	

² RPIDFA / CONICET / etc.

No. de Documento Nacional de Identidad: 17.845.279		
E-mail: adominguez@iua.edu.ar	Teléfono: +54-351-4435048	Fax: +54-351-4435043
DATOS DEL CO-DIRECTOR DEL PROYECTO		
NOMBRE		APELLIDO
Jorge Luis		Naguil
CARGO QUE OCUPA / FUNCIÓN		INSTITUCIÓN
Docente Investigador		Facultad de Ingeniería – Instituto Universitario Aeronáutico - FAA
Régimen Científico al que Pertenece y Categoría ³:		
Docente Investigador Ministerio de Educación – SPU. Categoría III		
RPIDFA Clasificado en Clase Id, Grupo D, Categoría 1		
Título Máximo Alcanzado: Ingeniero Electrónico; Ingeniero en Telecomunicaciones		
Nº de Documento Nacional de Identidad: 27.842.719		
E-mail: jnaguil@iua.edu.ar	Teléfono: +54-351-4435048	Fax: +54-351-4435043

4. TAREAS REALIZADAS Y RESULTADOS ALCANZADOS

TAREAS REALIZADAS⁴

Presentar las tareas realizadas y los resultados alcanzados (Detallar las tareas/resultados más destacados, indicar quién lo realizó - personal / institución / dependencia / empresa -).

TAREAS	Descripción	RESULTADO	Personal
A	Recursos humanos formados en el área de los temas propuestos	Cumplido: Becario Lujan aprobó curso de posgrado "Asimilación de Datos y teoría de Filtrado" Becario Pugliani aprobó curso de	Lujan, Pugliani, Naguil, Dominguez - IUA

³ RPIDFA / CONICET / etc.

⁴ Podrá presentarse mediante un gráfico.

		posgrado "Procesos Estocásticos y Aplicaciones" y Presento el Trabajo Final de Postgrado de la "Especialidad en Telecomunicaciones"	
B y C	Clasificación del grado de aplicación a CME y CCME; Generación de modelos confiables aplicables a CME y CCME		
	Filtros de Kalman.	Cumplido: Informe Técnico. Título: "Análisis, diseño y simulación de Filtrado Kalman"	Lujan, Naguil, Dominguez.
	Filtros apareados.	Cumplido: Trabajo Final de Grado	Maldonado, Molina, Naguil, Dominguez.
	Métodos de semi-coherencia.	No Cumplida, reemplazada por nueva tarea 1	
Nueva Tarea 1	Filtro de Adaptativo Wiener (Simulación e implementación)	Cumplido: Trabajo Final de Postgrado "Reductor de Ruido Ambiente Adaptativo Implementado en una FPGA"	Pugliani,, Naguil, Dominguez.
	Métodos estadísticos Bayesianos	No Cumplida, reemplazada por nueva tarea 2	
Nueva Tarea 2	Implementación de Detector de Marca de Agua por resonancia estocástica	Cumplido: Trabajo presentado en Argencon 2012 "Detector de Marcas de Agua Basado en el Fenómeno de Resonancia Estocástica"	Mazzini, Naguil, Dominguez
	Procesamiento no lineal	Informe Técnico: "Sistema Simulador de Radar UHF con multiportadora multiplexada por OFDM y modulación QPSK"	Lujan, Naguil, Dominguez

5. AVANCES DEL PROYECTO

INFORMES Y PUBLICACIONES PRODUCTO DEL PROYECTO

Citar informes / publicaciones y hacer un breve resumen de cada uno.

Informe Técnico

Título: "Análisis, diseño y simulación de Filtrado Kalman"

Autor: Ing. Luis Luján

Revisores: Ing. Jorge Naguil, Dr. Alfredo Domínguez

Resumen: Este trabajo tiene como objetivo principal evaluar el funcionamiento del filtro de Kalman de manera práctica en una serie de aplicaciones de Ingeniería. Serán tres las prácticas que se llevarán a cabo en el presente trabajo.

El trabajo esta organizado en dos partes: primero se realiza la introducción teórica filtro de Kalman basado en la idea de reducir el error cuadrático medio. La segunda parte es la evaluación práctica del filtro de Kalman realizada en programas para Matlab. El primer programa se aplica el filtro para eliminar el ruido industrial presente en la medida de temperatura de un horno. El segundo programa hace el seguimiento a un blanco en 2 dimensiones (la posición en pantalla del puntero del mouse) basándose en una serie de observaciones ruidosas. La última aplicación viene dada en una práctica típica de un juego de pool donde el objetivo es el seguimiento de una de las bolas. A diferencia de los dos programas anteriores el filtro aquí posee un modelo basado en las ecuaciones de la dinámica del choque de las bolas de billar.

Informe Técnico

Título: "Sistema Simulador de Radar UHF con multiportadora multiplexada por OFDM y modulación QPSK"

Autor: Ing. Luis Luján

Revisores: Ing. Jorge Naguil, Dr. Alfredo Domínguez

Resumen: Se realizó la implementación en Matlab-Simulink de un sistema de radar en la banda de UHF - Multiportadora con multiplexación OFDM y modulación QPSK. El modelado y simulación de este tipo de sistemas mediante diagramas en bloques simulink, simplifica el análisis y otorga una herramienta robusta, eficiente y de bajo costo, para la evaluación de la performance de la arquitecturas planteadas.

Informe Técnico

Título: “Simulador de señales de Radar”

Autor: Ing. Pablo Pugliani,

Revisor: Dr. Alfredo Domínguez, Ing. Jorge Naguil

Resumen: El desarrollo de contra-contra medidas electrónicas es un tema de vital importancia en el marco de la Defensa Nacional. El principal campo de trabajo es en el área de los radares. Trabajar directamente sobre un radar para empezar a desarrollar estas medidas trae inconvenientes logísticos, técnicos (como la elevada potencia de trabajo) y operativos (un radar deja de prestar servicio) entre otros. Un programa de código abierto que simule una señal de un eco de un radar permite superar estos inconvenientes y además otorga la ventaja de poder aumentarle la complejidad a la simulación cuando se requiera.

El trabajo aborda en una primera etapa el funcionamiento del radar aeronáutico meteorológico BENDIX RDR 1200 (radar monopulso elemental apto para usarlo con fines didácticos). La segunda parte presenta el simulador de señal de un eco inspirado en el radar BENDIX e implementado en código para MatLab.

Trabajo Final de Postgrado para acceder al grado de Especialista en Telecomunicaciones (Aprobado por el Tribunal y próximo a ser defendido)

Título: “Reductor de Ruido Ambiente Adaptativo Implementado en una FPGA”

Autor: Ing. Pablo Pugliani .

Director: Dr Alfredo E. Domínguez

Resumen: El objetivo del trabajo es comprender e implementar en una FPGA el filtro de Wiener adaptativo en la configuración de reductor de ruido ambiente propuesto por Widrow.

Primeramente se aborda el estudio teórico del filtro de Wiener y su variante adaptativa ajustado con el método de descenso por gradiente y el algoritmo LMS (Least Mean Square). En una segunda parte se analiza el modelo del reductor del ruido ambiente adaptativo propuesto por Widrow. En este punto se usa Matlab como una herramienta de simulación del modelo propuesto. La implementación se realiza en el lenguaje de programación VHDL , dada su versatilidad de poder ser descargado en cualquier FPGA. El principal resultado es la implementación del reductor de ruido ambiente adaptativo en un kit de desarrollo basado en una FPGA Spartan 3E (kit de propósitos generales), obteniéndose resultados satisfactorios.

Trabajo Final de Grado de la carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones (Anteproyecto aprobado)

Título: “Diseño y simulación e implementación en FPGA de un filtro adaptado con aplicaciones a contra contra medias electrónicas”.

Autores: Hugo Maldonado, Luciano Molina

Director: Ing. Jorge Naguil , Dr. Alfredo Domínguez

Resumen: Se analizó, simuló e implementó en FPGA (Xilinx VIRTEX -II) el método de filtrado basado en la teoría de Filtro Apareado, aplicado a señales de radar.

Trabajo Final de Grado de la carrera de Ingeniería en Telecomunicaciones (Anteproyecto aprobado)

Título: “Diseño y simulación de filtros digitales basados en Transformada de Wavelet y Transformada de Hilbert-Huang”.

Autores: Gabriel Petracca (becario del proyecto desde 16/09/2011), Sebastián Grispino

Director: Dr. Alfredo E. Domínguez.

Resumen: El objetivo de este Trabajo Final de Grado es evaluar comparativamente el desempeño que se obtiene en filtros digitales utilizando las técnicas de la transformada de Wavelet y la transformada de Hilbert-Huang (HHT por sus siglas en inglés “Hilber- Huang Transform”). Con esto se busca determinar si alguna de las técnicas brinda un alto desempeño en la recuperación de varios tipos de señales (radar, audio, digitales), en escenarios de muy baja relación señal-ruido, afectados por ruidos de naturaleza más compleja que los correspondientes a distribución normal o gaussiana. Se utilizará para el análisis ruido coloreado y blanco.

También se analizará la posibilidad de combinar ambos métodos de filtrado, aprovechando las características de cada uno, y de una manera distinta a la existente en la literatura específica del tema. En caso de ser esto posible, se evaluará el desempeño del método propuesto.

Trabajo enviado para su publicación en el Congreso ARGENCON 2012 (U.N.C., FCEfYn, Córdoba, Argentina, junio 2012)

Título: “Combinación de EMD y Wavelet para el filtrado de señales de radar con ruido rosa”

Autores: Sebastián Grispio, Gabriel Petracca, Dr. Alfredo E. Domínguez

Resumen: La recuperación de la información útil contenida en una señal de radar pulsado alterada por la adición de ruido rosa, con baja relación señal-ruido (SNR, Signal to Noise Ratio), es un problema de muy difícil solución con los métodos tradicionales de filtrado. En este trabajo se analiza el desempeño de tres filtros digitales, basados en la Transformada Wavelet Discreta (DWT, Discrete Wavelet Transform), en EMD (Empirical Mode Decomposition) y por último se propone la combinación de ambos en un método que mejora notablemente el desempeño de cada uno.

Trabajo enviado para su publicación en el Congreso ARGENCON 2012 (U.N.C., FCEFYN, Córdoba, Argentina, junio 2012)

Título: “Análisis comparativo de filtrado con Wavelet y EMD en señales de radar con Ruido Marrón”

Autores: Gabriel Petracca, Sebastián Grispio, Dr. Alfredo E. Domínguez

Resumen: La naturaleza del ruido marrón hace que sea muy complicado recuperar información que ha sido afectada por este. En el presente trabajo se compara el desempeño de dos filtros digitales para el procesamiento de señales de radar pulsado. El primero se basa en la Transformada Discreta de Wavelet (DWT, Discrete Wavelet Transform) y el segundo en la Decomposition en Modos Empíricos (EMD, Empiric Mode Decomposition). Los resultados del trabajo indican que el filtro basado en EMD es ampliamente superior al realizado con DWT.

Trabajo enviado para su publicación en el Congreso ARGENCON 2012 (U.N.C., FCEFYN, Córdoba, Argentina, junio 2012)

Título: “Simulador de Señales de Radar”

Autores: Ing. Pablo Pugliani, Dr. Alfredo E. Domínguez

Resumen: En este trabajo se presenta un algoritmo computacional que simula la señal de eco de radar, basado en el modelo de radar BENDIX RDR 1200, un radar meteorológico aeronáutico.

Trabajo enviado para su publicación en el Congreso ARGENCON 2012 (U.N.C., FCEFYN, Córdoba, Argentina, junio 2012)

Título: “Detector de Marcas de Agua Basado en el Fenómeno de Resonancia Estocástica”

Autores: Ing. Sebastián Lanfranco, Ing. Lucas Mazzini, ing. Jorge Naguil, Dr. Alfredo E. Domínguez

Resumen: Se plantea la aplicación del llamativo fenómeno Resonancia Estocástica al campo de las Telecomunicaciones. Esto permite la detección de señales en escenarios de muy baja relación señal-ruido, *cuando es añadida la cantidad apropiada de ruido*. Este estudio deriva en el desarrollo de un prototipo, sobre una placa de desarrollo FPGA, de un sistema detector de marcas de agua en archivos de audio, cuyo principio de funcionamiento se basa en este fenómeno.

Describir los dispositivos / prototipos desarrollados (o avances técnicos en el desarrollo de ellos)

Aunque no se encontraba planificada la implementación de dispositivo alguno para el segundo año del proyecto (previsto si para el tercer año), debido al recambio de personal del grupo de investigación, se optó por adaptar las tareas a los perfiles del nuevo recurso humano, procediéndose a incorporar el estudio simulación e implantación de Filtrado Adaptativo Wiener, e implementación de Detección de Marca de Agua por resonancia estocástica.

RESULTADOS CIENTÍFICO-TECNOLÓGICOS⁵

Formación de recursos humanos del proyecto en las siguientes áreas: Procesamiento Digital de Señales, programación para simulación de circuitos digitales, manejo de lenguaje VHDL para programación de placas de desarrollo., Capacidad de análisis de modelos matemáticos de señales estocásticas, de audio, de video y de radar. Implementaciones de sistemas embebidos.

RESULTADOS OPERATIVOS⁶

No aplicable para el segundo año. Sin embargo, la implementación de un algoritmo de simulación de señal radar es de gran interés para grupos de desarrollo de equipamiento radar, como ser el grupo Radar del CIA-IUA-FFAA, dado que este tipo de herramienta es robusta, eficiente y de bajo costo, para la evaluación de la performance de arquitecturas de radar.

⁵ 200 palabras.

⁶ 200 palabras

DESTAQUE LOS LOGROS/RESULTADOS MÁS IMPORTANTES DEL PROYECTO Y SU APLICACIÓN EN EL ÁMBITO DE LA DEFENSA NACIONAL⁷

- Adquisición de las competencias necesarias por parte de los becarios incorporados al proyecto en vistas a su posterior aplicación en la etapas de simulación e implementación de los de los filtros previstos para el 3° año del proyecto.
- Realización de dos Trabajos Finales de grado de Ingeniería en temas de interés para el proyecto, bajo la dirección de integrantes del proyecto.
- Presentación de cuatro Trabajos de Investigación en Congresos científicos del área.
- Presentación de un trabajo final de la carrera de posgrado "Especialidad en Telecomunicaciones"
- Generación de modelos matemáticos y herramientas para evaluación de plataformas de procesamiento de señales, como por ejemplo simulación de señales de radar y su filtrado frente a diversas fuentes de ruido.

FACTORES O CIRCUNSTANCIAS CRÍTICAS QUE SE PRESENTARON DURANTE EL DESARROLLO DEL PROYECTO

Riesgos tecnológicos⁸:
No Aplica

Impacto en el medioambiente⁹:
No Aplica

Otros factores o circunstancias¹⁰:
Retención de recursos humanos, a consecuencia de factores económicos. En efecto 2 de los 3 becarios abandonaron el proyecto por ofertas laborales profesionales de mayor rentabilidad económica

ADMINISTRACIÓN DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO¹¹

RUBRO	FONDOS OTORGADOS POR RUBRO	FONDOS EJECUTADOS POR RUBRO	INDICAR MEJORAS EN LAS CAPACIDADES DE INVESTIGACIÓN / DESARROLLO EN FUNCIÓN DE CADA RUBRO
1. Insumos \$	\$4.000	0 (Se utilizará a la brevedad en la compra de insumos de impresión laser y librería)	Permite documentar en formato papel las actividades, avances , resultados de las tareas realizadas
2. Equipamiento \$	\$25.000	\$ 15.489	Permitió equipar de PC,s a

⁷ 200 palabras

⁸ Peligros tecnológicos para los participantes del proyecto y/o terceros. 200 palabras.

⁹ Efectos no deseados sobre el medio ambiente natural o social. 200 palabras.

¹⁰ Otros riesgos o impactos que se deban tener en consideración. 200 palabras.

¹¹ Detallar los montos que se utilizaron por rubro y señalar las mejoras en las capacidades a partir de las adquisiciones o contratos realizados con los fondos otorgados por PIDDEF.

			miembros del grupo de investigación. Asimismo se dispone de mayor capacidad en procesos simulación de señales que demandan una alta capacidad de procesamiento. Los algoritmos que se están desarrollando trabajan sobre una estructura de paralelización de los núcleos procesadores de todas las PC's adquiridas con fondos del proyecto.
3. Contratación de Servicios Técnicos Especializados \$	\$4.000	0 (Se estima reasignar al rubro equipamiento)	
4. Becarios \$	\$136.800	\$96.900	Formación de RRHH y generación de conocimientos en el área temática del proyecto
5. Viáticos \$	\$4.800	0 (Se utilizará a la brevedad para cobertura de asistencia a Congreso algunos integrantes del proyecto)	Permite acceder a la interacción con pares en actividades científico-tecnológicas
TOTALES \$	\$174.600		

DETALLES DE ADQUISICIONES Y CONTRATACIONES

INSUMOS ADQUIRIDOS

CATEGORÍA DE INSUMO	FECHA DE ADQUISICIÓN	LUGAR DE UTILIZACIÓN DE LOS INSUMOS

MODIFICACIONES AUTORIZADAS EN EL RUBRO (ALTAS / BAJAS / REFORMULACIÓN DE FONDOS OTORGADOS):

EQUIPAMIENTOS ADQUIRIDOS

EQUIPO / BIEN	FECHA DE ADQUISICIÓN	PATRIMONIADO BAJO DEPENDENCIA DE
2 PC.s de alta performance	10/04/2012	PIDDEF 017/10 a ser donado al IUA

MODIFICACIONES AUTORIZADAS EN EL RUBRO (ALTAS / BAJAR / REFORMULACIÓN DE FONDOS OTORGADOS):

CONTRATACIONES DE SERVICIOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS

ESPECIFICACIÓN DEL SERVICIO	FECHA DE INICIO DEL SERVICIO	FECHA DE FINALIZACIÓN DEL SERVICIO	INDIQUE LA SOLUCIÓN QUE SE ALCANZÓ CON LA CONTRATACIÓN DEL SERVICIO
MODIFICACIONES AUTORIZADAS EN EL RUBRO (ALTAS / BAJAR / REFORMULACIÓN DE FONDOS OTORGADOS): Se solicitara la reasignación de la totalidad del monto asignado a este rubro, al rubro equipamiento			

BECARIOS QUE COLABORAN CON EL PROYECTO				
	APELLIDO Y NOMBRE	FECHA DE INICIO DE LA BECA	FECHA DE FINALIZACIÓN DE LA BECA	INSTITUCIÓN QUE SUBSIDIÓ LA BECA
1	Luis Luján	15/06/2010	Fecha de Renuncia: 29/02/2012	SsICyDT - Ministerio de Defensa de la Nación
ACTIVIDADES REALIZADAS POR EL BECARIO:				
<ul style="list-style-type: none"> • Curso de postgrado Aprobado en “Asimilación de Datos y teoría de Filtrado” de 90 horas presenciales de cursado, dictado en la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura de la UNNE. • Curso de postgrado (no rendido) en “Procesos Estocásticos y Aplicaciones” de 60 horas presenciales de cursado, dictado en la Fa.M.A.F de la U.N.C. • Realización de Informe Técnico. Título: “Sistema Simulador de Radar UHF con multiplexada por OFDM y modulación QPSK” • Realización de Informe Técnico. Título: “Análisis, diseño y simulación de Filtrado Kalman” 				
2	Pablo Pugliani	15/06/2010	Fecha de Renuncia: 27/02/2012	SsICyDT - Ministerio de Defensa de la Nación
ACTIVIDADES REALIZADAS POR EL BECARIO:				
<ul style="list-style-type: none"> • Curso de postgrado Aprobado en “Procesos Estocásticos y Aplicaciones” de 60 horas presenciales de cursado, dictado en la Fa.M.A.F de la U.N.C. • Envío para publicación de un trabajo de investigación en Congreso científico específico del área. Título: “Simulador de Señales de Radar” • Presentación de Trabajo Final de Postgrado de la “Especialidad en Telecomunicaciones” dictado en la FCEfyN de la U.N.C. Título: “Reductor de Ruido Ambiente Adaptativo Implementado en una FPGA” . El trabajo ha sido aprobado por el Tribunal y está próximo a ser defendido. 				
3	Gabriel Petracca	16/09/2011	18/06/2012 (Renovable por 1 año adicional)	SsICyDT - Ministerio de Defensa de la Nación
ACTIVIDADES REALIZADAS POR EL BECARIO:				
<ul style="list-style-type: none"> • Presentación de anteproyecto de Trabajo final de Grado en temas de interés para del proyecto • Envío para publicación de dos trabajos de investigación en Congreso científico específico del área. 				
4	Jorge Saffe	04/04/2012	18/06/2012 (Renovable por 1 año adicional)	SsICyDT - Ministerio de Defensa de la Nación

	ACTIVIDADES REALIZADAS POR EL BECARIO: En virtud de su muy reciente incorporación, se encuentra en etapa de nivelación de los conocimientos necesarios para comenzar a contribuir en el proyecto			
5	Bruno Marengo	04/04/2012	18/06/2012 (Renovable por 1 año adicional)	SsICyDT - Ministerio de Defensa de la Nación
	ACTIVIDADES REALIZADAS POR EL BECARIO: En virtud de su muy reciente incorporación, se encuentra en etapa de nivelación de los conocimientos necesarios para comenzar a contribuir en el proyecto			

EN CASO DE RENUNCIA DE BECARIO, CITAR NOMBRE, APELLIDO Y CAUSAS:

Renuncia de dos becarios del proyecto:

Nombre: Pablo Pugliani

Causa: Elección de trabajo profesional con régimen independiente de mayor rentabilidad económica .

Fecha de renuncia: 27/02/2012

Nombre: Luis Luján.

Causa: Oferta laboral profesional en el exterior de mayor rentabilidad económica.

Fecha de renuncia: 29/02/2012

VIÁTICOS		
DESTINO Y TIPO DE VIAJE	FECHA DEL VIAJE	INDIQUE DE QUÉ MANERA EL VIAJE CONTRIBUYÓ A LOGRO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO
MODIFICACIONES AUTORIZADAS EN EL RUBRO (ALTAS / BAJAR / REFORMULACIÓN DE FONDOS OTORGADOS):		

DIFICULTADES RELACIONADAS CON LA ADMINISTRACIÓN DE LOS RECURSOS ¹²
<p>Mencione y explique las dificultades que se pudieran haber presentado en relación con los recursos humanos, técnicos, equipamientos, etc.¹³:</p> <p>En relación con los recursos humanos del proyecto, generó inconvenientes la renuncia de dos de los tres becarios, ocurrida durante el mes de febrero de 2012.</p>

¹² Recursos humanos, técnicos, materiales, monetarios, etc.

¹³ 300 palabras

UNIDAD DE VINCULACIÓN TECNOLÓGICA

Cómo evalúa el desempeño de la Unidad de Vinculación Tecnológica¹⁴:

Muy satisfactorio. La participación UVT a sido favorable ante la resolución de los inconvenientes planteados, resolviéndolos de manera diligente y expeditiva.

7. PLAN DE TRABAJO PARA EL PROXIMO PERIODO DE EJECUCIÓN

Presentar los objetivos a alcanzar y el Plan de Tareas para el próximo período, detallando en qué consiste cada una¹⁵:

Capacitación del personal interviniente en el desarrollo de las tareas mediante su participación en actividades, cursos de posgrado

Análisis y simulación de EMD y HHT en filtrado de señal Radar

Implementación en sistemas embebidos, en particular sobre plataformas de alta escala de integración, de los diferentes métodos de filtrado de señal, haciendo hincapié en su uso para señales radar.

Evaluación comparativa de la performance de los diferentes métodos de filtrado de señal radar a nivel de simulación.

Grafique un cronograma con las tarea y los tiempos estimados:

CRONOGRAMA DE TAREAS TENTATIVO -AÑO 3-		MESES DE TRABAJO												
TAREAS		1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º	11º	12º	
		A	Realización de cursos de actualización (internos y/o externos) en las áreas de tratamiento de señales, con fuerte participación de los becarios de maestría y/o doctorado			x	x	x	x		x	x	x	x
B	Análisis y simulación de EMD y HHT en filtrado de señal Radar	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
D	Implementación, diferentes tipos de procesamiento													
	Filtros de Kalman	x	x	x	x									
	Filtros apareados			x	x	x	x							
	Wavelet					x	x	x	x					
	Resonancia estocástica							x	x	x	x			
	Procesamiento Señal de Sistema de radar	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
E	Evaluación de los resultados obtenidos, mediante simulación	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
F	Elaboración de informes y comunicación de resultados mediante publicaciones	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
	INFORME TÉCNICO FINAL Y RENDICIÓN DE CUENTAS AL MIN DEF											x	x	x

8. GRUPO DE TRABAJO PARA EL PROXIMO PERIODO DE EJECUCIÓN

¹⁴ 200 palabras

¹⁵ Describa los objetivos que se propone para próximo período de ejecución y las técnicas y métodos a utilizar para su alcance. Enuncie las a tareas a realizar en función de las acciones alcanzadas hasta el momento.

DATOS DE LOS INVESTIGADORES / DESARROLLISTAS DEL PROYECTO PARA EL PROXIMO PERIODO DE EJECUCIÓN				
Apellido y Nombre	Título Máximo Alcanzado	Horas Semanales que dedicará al Proyecto	Participación en otros proyectos ¹⁶	Firma del Investigador/ Desarrollista
Director Dominguez, Alfredo Eduardo	Doctor	12		
Codirector Naguil Jorge Luis	Ingeniero	5		
Asesor Científico Kozameh, Carlos Nicolás	Doctor	5		
Mazzini, Lucas	Ingeniero	10		
Guibert, Roberto	Doctor	5		
Ferreira, Pablo Alejandro	Doctor	5		

DATOS DE TODOS LOS BECARIOS DEL PROYECTO PARA EL PROXIMO PERIODO DE EJECUCIÓN			
Apellido y Nombre	Tareas en el Proyecto / Lugar de Desarrollo de Tareas / Dependencia	Institución que Subsidia la Beca ¹⁷	Firma del Becario
Marengo, Bruno	Realización de cursos de capacitación, Procesamiento Señal de Sistema de radar /Grupo de investigación Depto. Ciencias Básicas/ Facultad de Ingeniería	PIDDEF	
Saffe, Jorge	Realización de cursos de capacitación, Procesamiento Señal de Sistema de radar /Grupo de investigación Depto. Ciencias Básicas/ Facultad de Ingeniería	PIDDEF	
Petracca, Gabriel	Realización de cursos de capacitación, Análisis y simulación de EMD y HHT en filtrado de señal Radar, implementación Filtros de Kalman /Grupo de investigación Depto. Ciencias Básicas/ Facultad de Ingeniería	PIDDEF	

¹⁶ Mencionar el proyecto/institución y tipo de dedicación.

¹⁷ ANPCYT, CONICET, PIDDEF, etc.

En caso de Becarios PIDDEF que estén realizando Carrera de Grado, Maestría o Doctorado el Director de Proyecto deberá solicitar la recategorización.

A ese efecto se deberá adjuntar el Certificado de Alumno Regular de Grado o Comprobante de Inscripción a Maestría/Doctorado.

Para los Becarios que no estén realizando estudios de Grado, Maestría o Doctorado se deberá solicitar la recategorización a “Beca de Capacitación Técnica”.

Complete el siguiente recuadro para los Becarios PIDDEF:

RECATEGORIZACIÓN DE BECARIOS PIDDEF			
Apellido y Nombre	Recategorización en Beca de Capacitación Profesional, Maestría o Doctorado (indicar cuál de ellas)	Institución Académica donde está realizando los estudios de Grado, Maestría o Doctorado	Título a obtener
Marengo, Bruno	Beca de Capacitación Profesional	IUA	Ingeniero Electrónico
<p>Breve descripción del Plan de Trabajo de la Beca:</p> <p>El becario estará dedicado al estudio del medio transmisión, identificación, modelado y simulación de perturbaciones y/o ruidos asociados al sistema de señal radar; paralelamente el becario realizará los cursos de capacitación de posgrado necesarios para el desarrollo de sus tareas.</p>			
Saffe, Jorge	Beca de Maestría	IUA	Ingeniero Electrónico
<p>Breve descripción del Plan de Trabajo de la Beca:</p> <p>El becario estará dedicado a la implementación de algoritmos mediante paralelización de dispositivos de procesamiento, de perturbaciones y/o ruidos asociados al sistema de señal radar, asimismo implementará los HMI necesarios para una correcta interacción; paralelamente el becario realizará los cursos de capacitación de posgrado necesarios para el desarrollo de sus tareas.</p>			
Petracca, Gabriel	Beca de Capacitación Profesional	IUA	Ingeniero en Telecomunicaciones
<p>Breve descripción del Plan de Trabajo de la Beca:</p> <p>El becario estará dedicado a la implementación de algoritmos de filtros de Kalman y el Análisis y simulación de EMD y HHT en filtrado de señal Radar; paralelamente el becario realizara los cursos de capacitación de posgrado necesarios para el desarrollo de sus tareas.</p>			

ATENCIÓN: La recategorización será de manera automáticamente a “Beca de Capacitación Técnica” si la documentación presentada es incompleta o si no se certifica la regularidad en estudios de Grado, Maestría o Doctorado.

DATOS DEL PERSONAL DE APOYO DEL PROYECTO	
No Aplica	

9. SOLICITUD Y OTORGAMIENTO DE SUBSIDIO PARA EL PRÓXIMO PERÍODO DE EJECUCIÓN	
TÍTULO Y CÓDIGO DEL PROYECTO	
Título Abreviado: MATS-DE-01	Código PIDDEF: 017/10

PRESUPUESTO DE BIENES Y SERVICIOS PARA LA PROXIMA ETAPA			
Rubro	Costo TOTAL	Se solicita al PIDDEF	Otorgado por el PIDDEF ¹⁸
1. Insumos	8000	5000	
2. Equipamiento	50000	50000	
3. Contratación de Servicios Técnicos Especializados ¹⁹	0	0	
4. Viajes y Viáticos ²⁰	10000	10000	
A. TOTAL PARCIAL	68000	68000	
B. GASTOS DE ADMINISTRACIÓN ²¹	3400	3400	
TOTAL BIENES Y SERVICIOS (A+B) ²²	71400	71400	

¹⁸ A completar por el Ministerio de Defensa.

¹⁹ No podrá superar el 30% del Total Parcial.

²⁰ No podrá superar los \$10.000.-

²¹ 5% del total parcial según Convenio MinDef-UVT

²² No se podrá otorgar más de \$160.000.-

PRESUPUESTO DE BECAS PARA LA PROXIMA ETAPA			
Rubro:	Especificar Tipo de Beca²³:	Se solicita al PIDDEF estipendio anual:	Otorgado por el PIDDEF²⁴:
Becas	Capacitación Profesional	56400	
	Maestría	62400	
	Capacitación Profesional	56400	
C. TOTAL PARCIAL		175200	
D. GASTOS DE ADMINISTRACIÓN²⁵		8760	
TOTAL BECAS (C+D)		183960	

PRESUPUESTO TOTAL DEL PROYECTO PARA LAPROXIMA ETAPA		
Totales:	Se solicita al PIDDEF:	Otorgado por el PIDDEF²⁶:
TOTAL BIENES Y SERVICIOS (A+B)	71400	
TOTAL BECAS (C+D)	183960	
SUMATORIA TOTAL PROYECTO	255360	

DETALLES POR RUBRO
<p>Especificar cada uno de los elementos a ser adquiridos y los servicios a contratarse.</p> <p>La falta de previsión y/o precisión ocasionará demoras administrativas durante la ejecución del proyecto.</p>

INSUMOS		
Categoría de Insumos	Justificación	Costo de Referencia (AR\$)

²³ Tipos de Becas (estipendio mensual): Capacitación Técnica (\$ 4.200.-), Capacitación Profesional (\$4.700.-), Maestría (\$5.200.-), Inicio de Doctorado (\$5.500.-), Finalización de Doctorado (\$6.000.-).

²⁴ A completar por el Ministerio de Defensa.

²⁵ 5% del total parcial según Convenio MinDef-UVT

²⁶ A completar por el Ministerio de Defensa.

Insumos de librería	Permite documentar en formato papel las actividades, avances , resultados de las tareas realizadas	1300
Resmas de papel,		1200
Tonner		2500
TOTAL		5000

EQUIPAMIENTO		
Equipo / Bien	Justificación	Costo de Referencia (AR\$)
3 Placas de adquisición análogo-digital de alta velocidad	Necesarias para la digitalización de muestras de señales radar y posterior evaluación y contrastación con señales generadas por el simulador del sistema radar	50000
TOTAL		50000

CONTRATACIÓN DE SERVICIOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS		
Especificación del Servicio	Justificación	Costo de Referencia (AR\$)
		0
TOTAL		0

VIAJES Y VIÁTICOS		
Destino y Tipo de Viaje	Justificación	Costo de Referencia (AR\$)
Presentación de resultados de I+D en congresos científicos nacionales	Permite acceder a la interacción con pares en actividades científicas-tecnológicas	10000
TOTAL		10000

BECARIOS		
Tipo de Beca Solicitada ²⁷	Resumen de Tareas a realizar	Monto (AR\$)
Capacitación Profesional	Realización de cursos de capacitación, Procesamiento Señal de Sistema de radar	56400

²⁷ La Beca solicitada podrá ser de Capacitación Técnica (\$ 4.200.-), Capacitación Profesional (\$4.700.-), Maestría (\$5.200.-), Inicio de Doctorado (\$5.500.-), Finalización de Doctorado (\$6.000.-).

Maestría	Realización de cursos de capacitación, Procesamiento Señal de Sistema de radar	62400
Capacitación Profesional	Realización de cursos de capacitación, Análisis y simulación de EMD y HTT en filtrado de señal Radar, implementación Filtros de Kalman	56400
TOTAL		175200

8. COMPROMISOS Y FIRMAS

COMPROMISO DEL DIRECTOR DE PROYECTO Y DE LAS AUTORIDADES DE LAS INSTITUCIONES

Los firmantes manifiestan el acuerdo para el desarrollo del proyecto en el marco de lo establecido por la Resolución MD N° 549 con fecha 30 de mayo de 2008 y de la normativa emanada a partir de la misma.

El Director del proyecto deberá elevar el original del presente formulario a la Subsecretaría de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico, siendo responsabilidad de él la entrega en tiempo y forma (adjuntar CD con toda la documentación presentada). El formulario completo también deberá enviarse a piddef@mindef.gov.ar

Asimismo, deberá elevar copias a las autoridades de la Institución Ejecutora y de la Institución Beneficiaria del proyecto.

El Director del Proyecto deberá inicialar cada hoja y firmar en los espacios que así lo indiquen.

Todos los datos consignados en este formulario tienen valor de Declaración Jurada.

DIRECTOR DE PROYECTO

FIRMA	ACLARACIÓN
	Dr. Alfredo Eduardo Domínguez

CO-DIRECTOR DE PROYECTO

FIRMA	ACLARACIÓN
	Ing. Jorge Luis Naguil

AUTORIDAD DE LA INSTITUCIÓN BENEFICIARIA	
FIRMA	ACLARACIÓN

AUTORIDAD DE LA INSTITUCIÓN EJECUTORA	
FIRMA	ACLARACIÓN

FIRMA AUTORIZADA	
FIRMA	ACLARACIÓN
	<p>Dra. Mirta Susana IRIONDO Subsecretaria de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico</p>