



Ministerio de
Defensa
Presidencia de la Nación

**SECRETARÍA DE CIENCIA, TECNOLOGÍA Y
PRODUCCIÓN PARA LA DEFENSA**

**SUBSECRETARÍA DE INVESTIGACIÓN,
DESARROLLO Y PRODUCCIÓN PARA LA DEFENSA**

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

INFORME DE AVANCE

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 Abreviado: DCSWSV		Código PIDDEF: 39/12	
Título completo: Desarrollo de Componentes y Módulos de Software para implementar en Dispositivos Entrenadores y Simuladores de Vuelo.			
Área Tecnológica de Interés ¹ : Tecnologías de información y las comunicaciones			
Resumen del Proyecto ² :			
<p>El objetivo del Proyecto Piddef 39/12 es obtener los conocimientos necesarios sobre la herramienta de simulación de vuelo X-Plane para desarrollar y mejorar progresivamente una biblioteca de componentes y módulos de software destinada a adecuar los escenarios de simulación para las aeronaves y condiciones de ensayo propias de la Fuerza Aérea Argentina (FAA).</p> <p>La biblioteca, que está siendo desarrollada, permite interactuar con los instrumentos a través de interfaces asociadas a entradas y salidas de datos, realizar manipulaciones visuales internas y externas, representar el comportamiento de aeronaves con valores de performance reales, hacer la inserción de cartografía, el diseño de escenarios, la inclusión de nuevos instrumentos y la lectura / grabación de archivos.</p> <p>La citada biblioteca de componentes de Software será aplicada a los Dispositivos Entrenadores y Simuladores de Vuelo desarrollados en el Centro de Desarrollo de Entrenadores y Simuladores (CES) de la FAA.</p> <p>El proyecto Piddef 39/12 se apoya en la herramienta X-plane, que constituye el núcleo central de simulación de vuelo. A este se agregan sus herramientas complementarias Airfoil-Maker y Plane-Maker, las cuales permiten introducir las especificaciones aerodinámicas y físicas del avión cuyo comportamiento va a ser simulado. Estas especificaciones incluyen características técnicas variadas y completas, tales como peso de la nave, envergadura, potencia y características de la planta motriz, características de secciones aerodinámicas y de las condiciones de control, entre otras, como así también los escenarios de vuelo y las condiciones requeridas de ensayo.</p> <p>El desarrollo de los diferentes componentes de software se realiza con lenguaje de programación C++ bajo entorno de desarrollo Visual Studio, en formato acorde a las previsiones y protocolos suministrados por X-Plane para el reconocimiento de interfaces. Todas las herramientas anteriormente mencionadas poseen licencia comercial y corren sobre plataforma Windows 7 de 64 bits.</p> <p>El conocimiento ya adquirido es este tema reconoce una larga evolución, que tuvo su origen con la programación de los primeros "plugins" en lenguaje de programación C++ utilizados para el desarrollo del dispositivo entrenador IA-58 Pucara (FAS 4040), con la finalidad de desarrollar un sistema que replique o simule la experiencia de vuelo del mencionado dispositivo entrenador. Esta experiencia permitió progresar en el conocimiento del manejo de la herramienta X-plane para la realización de simulación de ensayos con diferentes aeronaves, objetivos y escenarios, constituyendo el respaldo de la actividad cumplida en este proyecto.</p>			
Indicar las principales disciplinas intervinientes:			
Programación, Diseño Gráfico, Ingeniería Aeronáutica, Ingeniería de Software.			
Duración Total del Proyecto (marcar con X):	12 meses	24 meses	36 meses
			X

¹ En función de las categorías expuestas en las bases y condiciones de la Convocatoria

² Enunciar el **objetivo central** y el **alcance del proyecto**. Indicar el **grado de originalidad** del mismo, sus **contribuciones científicas, tecnológicas y/o de innovación** para la Defensa Nacional. **No más de 500 palabras.**

Monto Estimativo Total del Proyecto³: : 437.650 (monto otorgado + solicitado nueva fase)		
Monto Total otorgado por PIDDEF: 249.876 (saldo sin ejecutar de períodos anteriores)		
OTRAS FUENTES DE FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO⁴		
Institución Otorgante	Tipo de Financiación / Subsidio	Monto Solicitado / Otorgado

2. INSTITUCIONES PARTICIPANTES		
DATOS INSTITUCIÓN BENEFICIARIA		
Nombre: Centro de Desarrollo de Entrenadores y Simuladores de Vuelo (CES).		Autoridad: Vcom. Gonzalez Troxler Edgardo.
Domicilio Legal: Av. Fuerza Aérea km 5 ½.		
E-mail: gonzaleztroxler.edgardo@gmail.com	Teléfono: 0351- 155955316	Fax:
DATOS INSTITUCIÓN EJECUTORA		
Nombre: Instituto Universitario Aeronáutico		Autoridad: Director Com. My. Lic. José Luis SORIA
Domicilio Legal: Av. Fuerza Aérea 6.500		
E-mail: facultadingeneria@iua.edu.ar	Teléfono: 0351-4435000-int. 34401	Fax:

3. DATOS DEL GRUPO DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO

³ Comprende el monto total (en pesos argentinos) del proyecto (para la totalidad del plazo de duración). No incluye los gastos estimados en estipendios de becarios PBDEF.

⁴ 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.

DATOS DEL DIRECTOR DEL PROYECTO		
NOMBRE	APELLIDO	
Juan Francisco	Giró Martín	
CARGO QUE OCUPA / FUNCIÓN	INSTITUCIÓN	
Docente Investigador	Instituto Universitario Aeronáutico	
Régimen Científico al que Pertenece y Categoría ⁵:		
• Programa de Incentivos a docentes investigadores de Univ. Nacionales, Categoría "II", Res. No. 624/11.		
• Carrera de Docente Investigador de la UTN, Categoría "B", Res. CSU No. 1704/09.		
Título Máximo Alcanzado: Magíster en Ingeniería de Software		
No. de Documento Nacional de Identidad: DNI 5.411.458		
E-mail: juanfgiro@gmail.com	Teléfono: 351-156538732	Fax:
DATOS DEL CO-DIRECTOR DEL PROYECTO		
NOMBRE	APELLIDO	
Eduardo	Casanovas	
CARGO QUE OCUPA / FUNCIÓN	INSTITUCIÓN	
Investigador	Instituto Universitario Aeronáutico	
Régimen Científico al que Pertenece y Categoría ⁶:		
Título Máximo Alcanzado: Magister en Ciencias de la Ingeniería – Mención en Telecomunicaciones		
Nº de Documento Nacional de Identidad: DNI 14.142.537		

⁵ RPIDFA / CONICET / etc.

⁶ RPIDFA / CONICET / etc.

E-mail: ecasanovas@iua.edu.ar

Teléfono: 351-155426291

Fax:

4. TAREAS REALIZADAS Y RESULTADOS ALCANZADOS EN ESTA ETAPA

TAREAS REALIZADAS⁷

Tareas realizadas para alcanzar los objetivos Generales y Particulares

Con la finalidad de alcanzar los objetivos del proyecto, que son los de desarrollar una biblioteca de componentes, módulos de software e interfaces para el núcleo central de simulación de vuelo X-Plane, se definió un plan de trabajo a ser desarrollado en 24 (veinte y cuatro) meses que incluyó las siguientes tareas principales:

- a) Estudiar y documentar los parámetros de referencia (dateref) existentes en x-plane.
- b) Estudiar y documentar las librerías del SDK de x-plane.
- c) Desarrollar los siguientes componentes de software (plugins).
 - Acceso a datos, plugin de intercambio de datos y publicación.
 - Creación y gestión de los menús.
 - Comunicación entre plugin.
 - Control de visuales en X-Plane.
 - Creación de ventanas y teclas de acceso rápido.
 - Interacción con el sistema de escenarios.
 - Control y manejo de instrumentos
 - Control de comunicaciones y navegación
 - Generar y manipular archivos FDR.
 - Interfases varias
- d) Diseño gráfico y estructural acorde a las necesidades habituales de aeronaves utilizadas por la FAA, con sus correspondientes performance de vuelo.
- e) Inserción y conversión de cartografía para que esta sea interpretada por X-plane.
- f) Diseño e inserción de escenarios.
- g) Diseño de instrumentos de vuelo.
- h) Diseño de pruebas de aceptación.
- i) Elaboración y entrega de informe final de la actividad cumplid

Estas tareas principales fueron acompañadas de tareas internas de soporte, habituales en el desarrollo de sistemas, que son las siguientes:

I) Planificación y gestión del proyecto

II) Análisis de riesgos y minimización de su impacto

III) Planificación y ejecución de pruebas de verificación y validación (testing)

⁷ Podrá presentarse mediante un gráfico.

Plan de Trabajo

Las tareas enumeradas fueron organizadas en un plan de trabajo, que consideró el ordenamiento natural de las mismas, sus precedencias y plazos de ejecución a partir de sus dificultades inherentes. El Plan de Trabajo, oportunamente presentado al iniciarse el proyecto, es transcrito a continuación:

Plan de Trabajo Proyecto Piddef 39/12: Etapas 1 y 2																									
Actividades	Meses																								
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	
A	X	X	X	X	X	X	X	X	X																
B			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X													
C					X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
D								X	X	X	X	X	X	X	X	X									
E													X	X	X	X									
F																X	X	X	X	X	X	X			
G																X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
H																								X	X
I																									X

Cumplimiento del Plan de Trabajo

El propio plan fue desarrollado sin dificultades especiales, con algunas variantes y distorsiones en los plazos que fueron corregidos durante la marcha y no impactó en su desarrollo general.

Aquí cabe destacar la excelente y estrecha relación establecida con el personal técnico y directivo de la Institución Beneficiaria, que es el Centro de Desarrollo de Entrenadores y Simuladores de Vuelo (CES) de la Fuerza Aérea Argentina, y en el marco de la cual surgieron numerosas iniciativas no previstas en el plan original, pero que contribuirán a alcanzar y consolidar de la mejor forma los objetivos del proyecto.

Estas iniciativas indudablemente resultarán muy beneficiosas tanto para la Institución Ejecutora como la Beneficiaria, pero inevitablemente impactará en los plazos de ejecución, motivando el pedido de extensión del plazo con la incorporación de una tercer etapa de 12 meses. La solicitud de ampliación del plazo ha sido presentada y el alcance de las tareas previstas se detalla más abajo.

RESULTADOS CIENTÍFICO-TECNOLÓGICOS⁸

⁸ 200 palabras.

Es de destacar la profundización en el conocimiento y uso de la herramienta X-plane, que constituye el núcleo central de simulación de vuelo, y que tanto por su condición de líder en el mercado como por su versatilidad, será un recurso obligado a ser utilizado en la simulación de los próximos dispositivos entrenadores.

En ese marco cabe agregar que se trabaja en el desarrollo de un Subsistema, que no estaba contemplado inicialmente, para la *Generación Dinámica de Interfaces de Usuario* (se lo vuelve a citar en el apartado siguiente).

RESULTADOS OPERATIVOS⁹

Además de los objetivos específicos expuestos y relacionados con las tareas ya enunciadas, cabe destacar el esfuerzo adicional demandado por el desarrollo del *Sistema para la Generación Dinámica de Interfaces de Usuario*, que dará generalidad y mayor agilidad a la definición de nuevos escenarios de simulación. Esto contribuirá significativamente a agilizar y aliviar el esfuerzo de simular nuevas aeronaves.

DESTAQUE LOS LOGROS/RESULTADOS MÁS IMPORTANTES DEL PROYECTO Y SU APLICACIÓN EN EL ÁMBITO DE LA DEFENSA NACIONAL¹⁰

Se considera que el logro más importante, además del cumplimiento de los objetivos planteados, fue la experiencia de un esfuerzo compartido entre ejecutores y beneficiarios, que permitió consolidar un equipo de trabajo multidisciplinario apto para continuar brindando soluciones a la FAA en el campo de la simulación. Aquí cabe destacar que los progresos de la computación, manifestada entre otras cosas por las crecientes capacidades de proceso y diversidad de recursos de representación visual, vienen convirtiendo a la simulación en un recurso de insospechado valor estratégico.

5. AVANCES DEL PROYECTO EN ESTA ETAPA

Hitos tecnológicos alcanzados a la fecha (detalle acumulado):

- Profundización en el conocimiento de X-Plane y el desarrollo de interfaces.
- Control y manejo de instrumentos
- Creación de un nuevo módulo de Gestión de Emergencias para la implementación de nuevas fallas.

Porcentaje de cumplimiento a la fecha (% total acumulado): 100% de los resultados básicos previstos,
70 % considerando los objetivos revisados

⁹ 200 palabras

¹⁰ 200 palabras

INFORMES, PUBLICACIONES Y PRODUCTOS DEL PROYECTO

Publicación realizada

Preparación y presentación de un trabajo titulado "**NORMALIZACIÓN DEL LENGUAJE EN PROCESOS INTERDISCIPLINARIOS DE DESARROLLO DEL SOFTWARE EN SIMULADORES DE VUELO**", presentado en el Congreso Nacional de Ingeniería Informática CONAISI 2015, organizado en la Ciudad de Buenos Aires entre el 19 y 20 de Noviembre del 2015. Autores: Natalia Mira, Valeria Clark, Marcos Felippa, Juan Giró y Juan Bussoli, del Instituto Universitario Aeronáutico (Facultad de Ingeniería) y del Centro de Entrenadores y Simuladores de la Fuerza Aérea Argentina.

Resumen

La necesidad de unificar el lenguaje en los procesos de elicitación y especificación de requerimientos de sistemas se ve acentuada cuando participan equipos multidisciplinarios, circunstancia cada vez más frecuente como consecuencia de la progresiva divulgación del software. Con la finalidad de abordar este problema se propone un procedimiento basado en el Léxico Extendido del Lenguaje (LEL) y escenarios, que a través de sucesivas etapas conduce a un Universo de Discurso consolidado que es finalmente verificado y validado. Se presenta un caso de estudio correspondiente a la construcción de simuladores de vuelo, con lo que se ilustra la aplicación del procedimiento propuesto, se presentan sus resultados y destacan sus ventajas.

Publicaciones en preparación

Trabajo en preparación titulado "**MODELO DE ANALISIS Y DISEÑO EN UN CONTEXTO DE DESARROLLO DE SOFTWARE AERONAUTICO**", a ser presentado en el 4to Congreso Argentino de Ingeniería Aeronáutica (CAIA) a realizarse próximamente en la Ciudad de Córdoba. Autores: Natalia Mira, Juan Giro, Juan Bussoli, Sofia Perez, Francisco Coenda, Valeria Clark y Marcos Felippa, del Instituto Universitario Aeronáutico, Facultad de Ingeniería y del Centro de Entrenadores y Simuladores, Fuerza Aérea Argentina.

Resumen

Como es bien sabido, una detallada elicitación de requerimientos seguida de un proceso de análisis correcto y completo, que contemple la totalidad de los requerimientos, tanto funcionales como no funcionales, es el punto de partida para dar respuesta a demandas de buen software. En estas fases iniciales, no menos importante es la transición del análisis al diseño, ya que de éste proceso inicial dependerá que el futuro producto software cumpla con sus seis condiciones esenciales, que son: i) consistencia, ii) completitud, iii) corrección, iv) precisión, v) no ambigüedad y vi) trazabilidad.

Si se pone el foco en el software técnico y altamente complejo específico de ingenierías especializadas, debe agregarse que desarrollarlo involucra retos completamente diferentes a los que la mayoría de los programadores de software están acostumbrados: entender en forma clara y precisa el alcance de este tipo de software es fundamental para su desarrollo, como lo es también visualizar completamente el área de aplicación y de solución de problemas que impliquen un avance tecnológico.

En el trabajo se recurre a un caso de estudio en el que se propone un proceso de desarrollo que comienza con la identificación de la naturaleza del software de propósito específico que se quiere construir y analiza alternativas de modelado de análisis con su transición al diseño en un problema original en el campo del desarrollo de software de la industria aeronáutica; el software desarrollado cumple el objetivo de adaptar un sistema central de simulación de vuelo para cubrir necesidades específicas, tanto para el entrenamiento de pilotos como para la evaluación de la aeronave. Se evalúan opciones, se discuten los resultados obtenidos y se concluye presentando recomendaciones, que son fácilmente trasladables a otras aéreas de desarrollo de software especializado. Este trabajo se enmarca en la convicción que la Ingeniería de Software tiene todavía mucho que aportar al desarrollo de software embebido y altamente especializado.

Productos del proyecto

Se propusieron soluciones novedosas y muy estudiadas para obtener respuestas eficientes en el desarrollo de componentes de software.

Los principales dispositivos y prototipos desarrollados fueron los siguientes:

- Creación y gestión de los menús.
- Comunicación entre plugins.
- Control de visuales en X-Plane.
- Creación de ventanas y teclas de acceso rápido.
- Interacción con el sistema de escenarios.
- Control y manejo de instrumentos

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

Riesgos tecnológicos¹¹:

Los riesgos técnicos no son aquí para los miembros del equipo de desarrollo, en este caso los riesgos son los que corresponden a las consecuencias que un error en un programa puede tener sobre los usuarios del sistema, su desempeño o el equipamiento utilizado. A pesar que la actividad del simulador objeto del proyecto no es considerada crítica por los riesgos involucrados, la creciente difusión del software y la diversidad de aplicaciones exige dar especial atención a las consecuencias de las fallas, aún en estos casos. Se trata de una política de desarrollo que prioriza la responsabilidad del autor de software ante la sociedad, una cuestión ética. Por este motivo se incluyeron en el proyecto las tareas de soporte referidas a "Control de riesgo" y "Verificación y Validación".

Impacto en el medioambiente¹²:

No aplica

Otros factores o circunstancias¹³:

Aquí se debe reconocer que hubo circunstancias que en su momento generaron zozobra y provocaron atrasos, entre las cuales se destacan las siguientes:

- 1) Intervalo transcurrido entre la aprobación del proyecto y la disponibilidad de recursos para poder comenzar efectivamente con el mismo. La principal consecuencia fue la pérdida de un becario ya seleccionado, que no pudo esperar la normalización de la situación, y la necesidad de hacer una segunda convocatoria.
- 2) Restricciones para los pagos al exterior, que impactaron en la variedad del equipamiento disponible en el mercado local, los plazos de disponibilidad de los mismos y la incertidumbre sobre su efectiva disponibilidad, lo que demoró los procesos de selección y compra.

Solo se hace referencia a estos factores para explicar el tiempo transcurrido desde la aprobación del proyecto, aclarándose que no tienen impacto sobre la calidad de los resultados.

¹¹ Peligros tecnológicos para los participantes del proyecto y/o terceros. 200 palabras.

¹² Efectos no deseados sobre el medio ambiente natural o social. 200 palabras.

¹³ Otros riesgos o impactos que se deban tener en consideración. 200 palabras.

6. ADMINISTRACIÓN DE LOS RECURSOS DESTINADOS AL PROYECTO EN ESTA ETAPA

ADMINISTRACIÓN DEL PRESUPUESTO DEL PROYECTO ¹⁴			
RUBRO	PRESUPUESTO OTORGADO	MONTO EJECUTADO EN EL PERIODO	MONTO EJECUTADO ACUMULADO
1. Insumos \$	14.000	0,0	0,0
2. Equipamiento \$	170.000	14.524	14.524
3. Contratación de Servicios Técnicos Especializados \$	45.400	0,0	0,0
4. Becarios \$	123.530	89.000	89.000
5. Viáticos \$	35.000	0,0	0,0
TOTALES \$	387.930	103.524	103.524

Porcentaje de ejecución de fondos a la fecha (% total acumulado): 26,68 %

Nota: Para confirmar una importante compra de equipamiento y la contratación de servicios técnicos especializados se está a la espera de una respuesta favorable a la solicitud de reasignación de partidas enviada al Ministerio de Defensa el día 23 de Junio a través de Innovat.

DETALLES DE ADQUISICIONES Y CONTRATACIONES		
INSUMOS ADQUIRIDOS		
CATEGORÍA DE INSUMO	FECHA DE ADQUISICIÓN	LUGAR DE UTILIZACIÓN DE LOS INSUMOS

¹⁴ Detallar los montos totales que se utilizaron por rubro.

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

1) Solicitud de reasignación de partidas en el rubro: pendiente de autorización.

EQUIPAMIENTOS ADQUIRIDOS

EQUIPO / BIEN	FECHA DE ADQUISICIÓN	PATRIMONIADO BAJO DEPENDENCIA DE
Computador PC: CPU, monitor, teclado y accesorios.	20/08/2015	Instituto Universitario Aeronáutico

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

1) Partida equipamiento autorizada: de \$ 6.000 a \$ 18.000.

2) Solicitud de reasignación de partidas en el rubro: pendiente de autorización.

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 / BAJAS / REFORMULACIÓN DE FONDOS OTORGADOS):

- 1) Partida de servicio técnico autorizada: de \$ 9.400 a \$ 400.
- 2) Solicitud de reasignación de partidas en el rubro: pendiente de autorización.

BECARIOS QUE SE FORMAN EN EL MARCO DEL PROYECTO

	APELLIDO Y NOMBRE	FECHA DE INICIO DE LA BECA	FECHA DE FINALIZACIÓN DE LA BECA	INSTITUCIÓN QUE SUBSIDIÓ LA BECA
1	Bussoli, Juan Ignacio	1/12/2014	1/12/2016	Proyecto Piddef
	ACTIVIDADES REALIZADAS POR EL BECARIO: Desarrollo de sistemas: diseño y programación.			
2				
	ACTIVIDADES REALIZADAS POR EL BECARIO:			
3				
	ACTIVIDADES REALIZADAS POR EL BECARIO:			
4				
	ACTIVIDADES REALIZADAS POR EL BECARIO:			
EN CASO DE RENUNCIA DE BECARIO, CITAR NOMBRE, APELLIDO Y CAUSAS:				

VIAJES REALIZADOS

DESTINO Y TIPO DE VIAJE	FECHA DEL VIAJE	INDIQUE DE QUÉ MANERA EL VIAJE CONTRIBUYÓ A LOGRO DE LOS OBJETIVOS DEL PROYECTO
Destino Buenos Aires. Motivo presentación trabajo técnico en congreso CONaISI.	19 y 20 de Noviembre de 2015	Permitió presentar actividad cumplida en proyecto y discutir detalles con colegas especializados.

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

- 1) Partida de viáticos autorizada: de \$ 8.000 a \$ 5000.
- 2) Solicitud de reasignación de partidas en el rubro: pendiente de autorización.

DIFICULTADES REALACIONADAS CON LA ADMINISTRACIÓN DE LOS RECURSOS¹⁵

Mencione y explique las dificultades que se pudieran haber presentado en relación con los recursos humanos, técnicos, equipamientos, etc.¹⁶:

No se presentaron dificultades con recursos humanos, técnicos ni equipamiento.

También cabe destacar que siempre se ha dispuesto de la mejor asistencia y apoyo por parte del personal de Innovat en la Ciudad de Córdoba, siempre atentos para contribuir a resolver toda situación que se presente.

UNIDAD DE VINCULACIÓN TECNOLÓGICA

Cómo evalúa el desempeño de la Unidad de Vinculación Tecnológica¹⁷:

Excelente, tal como fue expuesto en el apartado anterior.

7. PLAN DE TRABAJO PARA LA PRÓXIMA ETAPA

Presentar los objetivos a alcanzar y el Plan de Tareas para el próximo período, detallando en qué consiste cada una¹⁸:

Para la tercera etapa que justifica la ampliación del plazo de proyecto solicitado se han previsto los siguientes dos objetivos principales:

- 1) Diseño, desarrollo e implementación de un Sistema para la Generación Dinámica de Interfaces de Usuario (SGDIU) para escenarios de simulación.
- 2) Definición, selección, compra, instalación, configuración y puesta en servicio de un Centro de

¹⁵ Recursos humanos, técnicos, materiales, monetarios, etc.

¹⁶ 300 palabras

¹⁷ 200 palabras

¹⁸ 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.

Simulación de Vuelo (CSV).

Cabe acotar que ambos objetivos son el desenlace natural de la actividad cumplida hasta la fecha en el proyecto, que dejarán como legado una moderna y eficaz herramienta de trabajo para la preparación de procesos de simulación y el equipamiento necesario para soportar esta actividad.

Aquí cabe aclarar que ya hay un avance significativo hacia ambos objetivos como resultado de la actividad cumplida en las primeras dos etapas, quedando por delante las siguientes tareas:

ACTIVIDADES DE LA 3a ETAPA

- A) Diseño de la arquitectura del SGDIU.**
- B) Diseño detallado del SGDIU**
- C) Programación e integración del SGDIU**
- D) Definición y cumplimiento de pruebas del SGDIU**
- E) Puesta en servicio y evaluación final del SGDIU**
- F) Preparación de documentación de operación y mantenimiento**
- G) Compra e instalación de equipos del centro de simulación de vuelo (CSV)**
- H) Configuración de la instalación del equipamiento del CSV**
- I) Pruebas de buen funcionamiento y habilitación**

Describir los hitos a alcanzar en la próxima etapa. Asimismo, defina los productos entregables de la etapa y/o la documentación y/o informe/s técnico/s involucrados¹⁹:

Hitos:

- H1) Diseño del SGDIU completo**
- H2) Puesta en servicio del SGDIU**
- H3) Compra del equipamiento del CSV**
- H4) Habilitación del CSV**

Productos entregables:

- 1) Sistema para la Generación Dinámica de Interfaces de Usuario (SGDIU)**
- 2) Centro de Simulación de Vuelo (CSV).**

¹⁹ Hasta 1000 palabras

Grafique un cronograma con las tareas, hitos, recursos humanos destinados y los tiempos estimados:

Plan de Trabajo Proyecto Piddef 39/12: Etapa 3												
Actividades	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
A	X	X	X									
B			X	X								
C				X	X	X	X	X				
D								X	X	X		
E										X	X	X
F											X	X
G	X	X										
H			X	X	X							
I						X						

8. GRUPO DE TRABAJO PARA LA PRÓXIMA ETAPA

DATOS DE LOS INVESTIGADORES / DESARROLLISTAS DEL PROYECTO

Apellido y Nombre	Título Máximo Alcanzado	Horas Semanales que dedicará al Proyecto	Participación en otros proyectos ²⁰	Firma del Investigador/ Desarrollista
Giró, Juan	Magister	10	Proyecto UTN - 10 hs	
Casanovas, Eduardo	Magister	10		

²⁰ Mencionar el proyecto/institución y tipo de dedicación.

DATOS DE TODOS LOS BECARIOS DEL PROYECTO			
Apellido y Nombre	Tareas en el Proyecto / Lugar de Desarrollo de Tareas / Dependencia	Institución que Subsidia la Beca²¹	Firma del Becario
Bussoli, Juan	Diseño y programación de sistemas / Instituto Universitario Aeronáutico / Facultad de Ingeniería	Piddef	
Becario a designar	Diseño y programación de sistemas / Instituto Universitario Aeronáutico / Facultad de Ingeniería	Piddef	
Becario a designar	Diseño y programación de sistemas / Instituto Universitario Aeronáutico / Facultad de Ingeniería	CIN (Consejo Interuniversitario Nacional)	

En caso de Becarios del PROGRAMA DE BECAS DE INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO PARA LA DEFENSA (PBDEF) que hayan avanzado en su formación se podrá proponer la recategorización, adjuntándose la documentación certificatoria (Certificado de Alumno Regular de Grado o Comprobante de Inscripción a Maestría/Doctorado y Plan de Trabajo de Beca). Complete el siguiente recuadro para los Becarios PBDEF:

RECATEGORIZACIÓN DE BECARIOS PBDEF			
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
Breve descripción del Plan de Trabajo de la Beca:			

²¹ ANPCYT, CONICET, PBDEF, etc.

Breve descripción del Plan de Trabajo de la Beca:

ATENCIÓN: En caso de no solicitarse recategorización de los Becarios PBDEF, los mismos continuarán con su formación en el marco de la categoría previamente otorgada.

DATOS DEL PERSONAL DE APOYO DEL PROYECTO

Describa el tipo de personal requerido y cómo participará el mismo en el Proyecto: No se prevé personal de apoyo.

9. SOLICITUD Y OTORGAMIENTO DE SUBSIDIO PARA LA PRÓXIMA ETAPA

TÍTULO Y CÓDIGO DEL PROYECTO

Título Abreviado: DCSWSV

Código PIDDEF: 39/12

PRESUPUESTO DE BIENES Y SERVICIOS PARA LA PROXIMA ETAPA

Rubro	Costo TOTAL	Se solicita al PIDDEF	Otorgado por el PIDDEF ²²
1. Insumos	15.000	15.000	
2. Equipamiento	100.000	100.000	
3. Contratación de Servicios Técnicos Especializados ²³	30.000	30.000	
4. Viajes y Viáticos ²⁴	20.000	20.000	
A. TOTAL PARCIAL	165.000	165.000	
B. GASTOS DE ADMINISTRACIÓN ²⁵	8.250	8.250	
TOTAL BIENES Y SERVICIOS (A+B)	173.250	173.250	

²² A completar por el Ministerio de Defensa.

²³ No podrá superar el 20% del Total Parcial.

²⁴ No podrá superar los 15% del Total Parcial

²⁵ 5% del total parcial según Convenio MinDef-UVT

26			
----	--	--	--

PRESUPUESTO DE BECAS PARA LA PROXIMA ETAPA			
Rubro:	Especificar Tipo de Beca²⁷:	Se solicita al PIDDEF estipendio anual:	Otorgado por el PIDDEF²⁸:
Becas	Capacitación Técnica	107.640	
	Capacitación Profesional	138.840	
C. TOTAL PARCIAL		246.480	
D. GASTOS DE ADMINISTRACIÓN²⁹		12.324	
TOTAL BECAS (C+D)		258.804	

PRESUPUESTO TOTAL DEL PROYECTO PARA LAPROXIMA ETAPA		
Totales:	Se solicita al PIDDEF:	Otorgado por el PIDDEF³⁰:
TOTAL BIENES Y SERVICIOS (A+B)	173.250	
TOTAL BECAS (C+D)	258.804	
SUMATORIA TOTAL PROYECTO	432.054	

DETALLES POR RUBRO

Especificar cada uno de los elementos a ser adquiridos y los servicios a contratarse.

La falta de previsión y/o precisión ocasionará demoras administrativas durante la ejecución del proyecto.

²⁶ No se podrá superar el monto que oportunamente informe la Subsecretaría de Investigación, Desarrollo y Producción para la Defensa.

²⁷ Tipos de Becas: Capacitación Técnica, Capacitación Profesional, Maestría, Inicio de Doctorado, Finalización de Doctorado.

²⁸ A completar por el Ministerio de Defensa.

²⁹ 5% del total parcial según Convenio MinDef-UVT

³⁰ A completar por el Ministerio de Defensa.

INSUMOS			
Categoría de Insumos	Justificación Técnica	Indique trimestre de la compra	Costo de Referencia (AR\$)
Artículos de Librería	Materiales de oficina necesarios para la realización de las labores diarias	2	5.000
Insumos Informáticos	Repuestos y recargas de tóner de impresoras que se utilizan para la impresión de artículos, informes de avances, publicaciones, documentos técnicos, etc	2	8.000
Fotocopias	Material necesario para repartir copias de los informes, artículos, publicaciones, etc	2	2.000
TOTAL			15.000

EQUIPAMIENTO			
Equipo / Bien	Justificación Técnica	Indique trimestre de la compra	Costo de Referencia (AR\$)
Equipamiento del centro de simulación de vuelo consistente en cuatro (4) computadores, siete (7) monitores color, placa de video y accesorios de red.	Implementación de un centro de simulación de vuelo acorde a los requerimientos del sistema de simulación X-Plane	Agosto-Septiembre	163.000
TOTAL			163.000

CONTRATACIÓN DE SERVICIOS TÉCNICOS ESPECIALIZADOS			
Especificación del Servicio	Justificación Técnica	Indique trimestre de la contratación	Costo de Referencia (AR\$)
Asistencia técnica en configuración de sistemas operativos y ajustes de placas de video y red para operar en entornos de alta prestación.	El desempeño de estos elementos es muy sensible a la configuración y ajustes. Se trata de elementos altamente complejos.		30.000
TOTAL			30.000

VIAJES Y VIÁTICOS			
--------------------------	--	--	--

Destino y Tipo de Viaje ³¹	Justificación	Indique trimestre del viaje	Costo de Referencia (AR\$)
Viaje a Congreso CoNAIISI de miembros del proyecto a presentación de trabajos en Ciudad de Salta	Presentación de ponencia en congreso de la especialidad	Noviembre	20.000
TOTAL			20.000

BECARIOS		
Tipo de Beca Solicitada ³²	Resumen de Tareas a realizar	
Capacitación Técnica	Diseño y programación de sistemas	107.640
Capacitación Profesional	Diseño y programación de sistemas	138.840
TOTAL		246.480

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° 549/2008, la Resolución MD 08/2011 y de la normativa emanada a partir de las mismas.

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 soporte magnético con toda la documentación presentada). El formulario completo también deberá enviarse a piddef@mindef.gov.ar

Asimismo, deberá elevar copia a la autoridad de la Institución Beneficiaria y a la autoridad de la Institución Ejecutora.

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.

FECHA: 8 de Agosto de 2016

LUGAR: Ciudad de Córdoba

³¹ Especifique el viaje a realizar (trabajo de campo, asistencia a congreso, etc.). Previo a su realización, el mismo deberá informarse al Programa PIDDEF con una anticipación mínima de sesenta (60) días.

³² La Beca solicitada podrá ser de Capacitación Técnica, Capacitación Profesional, Maestría, Inicio de Doctorado, Finalización de Doctorado.

DIRECTOR DE PROYECTO	
FIRMA	ACLARACIÓN
	Mg. Ing. Juan Francisco Giró Martín

CO-DIRECTOR DE PROYECTO	
FIRMA	ACLARACIÓN
	Mg. Ing. Eduardo Casanovas

AUTORIDAD DE LA INSTITUCIÓN BENEFICIARIA	
FIRMA	ACLARACIÓN

AUTORIDAD DE LA INSTITUCIÓN EJECUTORA	
FIRMA	ACLARACIÓN

FIRMA AUTORIZADA	
FIRMA	ACLARACIÓN
	Subsecretario de Investigación, Desarrollo y Producción para la Defensa