



Programa de Acreditación y Financiamiento de Proyectos de Investigación

Formulario Guía para la presentación de proyectos

I. Identificación del Proyecto

1.1. Datos Generales del Proyecto

Título:

Diseño, desarrollo y validación, de un programa de planificación y adiestramiento, para grupos que gestionan riesgos en sistemas críticos. Parte 2.

Título abreviado:

PPASC2

Unidad Académica Ejecutora

Instituto Universitario Aeronáutico. Facultad de Ingeniería

Responsable:	Decano de la FI del IUA. Dr. VCom. Jose Cuozzo					
Dirección:	Calle:	Av. Fuerza Aerea		Nº:	6500	
Localidad:	Cordoba		C.P.:	5016	Provincia:	Cordoba
Tel.:	4435000		Correo Electrónico:			

Datos de contacto Director de Proyecto

Nombre:	Jose Luis Zanazzi					
DNI:	12884278					
Dirección:	Calle:	Av. Fuerza Aerea		Nº:	6500	
Localidad:	Cordoba		C.P.:	5016	Provincia:	Cordoba
Tel.:			Correo Electrónico:	jl.zanazzi@gmail.com		

Otras Facultades de UNDEF u otras instituciones que intervienen

Universidad Nacional de Córdoba. Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales

Responsable:	Mg Ing. Pablo Recabarren					
Dirección:	Calle:	Velez Sarsfield		Nº:	1611	
Localidad:	Cordoba		C.P.:	5016	Provincia:	Cordoba
Tel.:	4435000		Correo Electrónico:	sip@fcefyn.unc.edu.ar		

Programa de Acreditación y Financiamiento de Proyectos de Investigación

Formulario Guía para la presentación de proyectos

Área de Interés:

Ámbito de defensa civil. Adiestramiento militar

Características del Proyecto:

Tipo de Actividad ¹	Investigación Aplicada
Disciplina	Ingeniería Comunicaciones Electrónica y Control – Computación Administración – Investigación de Operaciones y Sistemas de Información
Campo de Aplicación	Ámbito de defensa civil. Adiestramiento militar

Palabras clave

Sistemas críticos. Gestión de riesgos. Grupos de trabajo. Adiestramiento.

Presupuesto

Monto Total solicitado a la UNDEF	\$ 100.000
Aporte de otras instituciones (si hubiese)	\$ 0
Monto Total	\$ 100.000

1.2. Datos del Director

Director: (Acompañar CV actualizado)

Apellido y Nombres	Categoría			Máximo Título Académico obtenido
	RPIDFA	Prog.Inc.	Conicet	
Jose Luis Zanazzi	B	II (dos)		Doctor en Ciencias de la Ingeniería (UNC)

Codirector/es: (Acompañar CV actualizado)

Apellido y Nombres	Categoría			Máximo Título Académico obtenido
	RPIDFA/Otro	Prog.Inc.	Conicet	
Daniel Pontelli		III (tres)		Especialista en Ingeniería Laboral (UTN)

1.3. Duración del Proyecto:

Fecha de Inicio	Noviembre 2018
Fecha de Finalización	Octubre 2019
Duración prevista en meses (máximo 12 meses)	12 meses

¹ Investigación Básica / Investigación Aplicada / Investigación Experimental

Programa de Acreditación y Financiamiento de Proyectos de Investigación

Formulario Guía para la presentación de proyectos

II. Integrantes Equipo de Trabajo

2.1 Recursos Humanos

Integrantes Equipo de Trabajo (Acompañar CV abreviado de c/u)

Apellido y Nombres	Docente/Investigador (cargo/área de trabajo/facultad)	Estudiante (condición/nivel de carrera)	Personal de Apoyo y Técnico (función/lugar)	Otra Facultad UNDEF	Otras Instituciones (especificar)
Patricio Maller	Docente Investigador Depto. Computación e Informática – FI – CRUC – IUA	Master of Sciences in Computer Sciences			
Julio Gutierrez		Ingeniero de Sistemas	Asesor técnico de I+D. Depto. Computación e Informática – FI – CRUC – IUA		
Sofía Pérez		Ingeniera de Sistemas	Docente investigador Depto. Comp. e Inf – FI CRUC IUA		
Boaglio Laura		Magister en Planificación y Gestión Educativa	Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales (FCEfyNat)		Universidad Nacional de Córdoba
Zanazzi, José Francisco		Especialista en Productividad Organizacional	FCEfyNat		Universidad Nacional de Córdoba
Nadia Ayelén Luczywo	Profesor Facultad de Ciencias de la Administración	Magister en Administración	FCEfyNat		Universidad Nacional de Córdoba

Programa de Acreditación y Financiamiento de Proyectos de Investigación

Formulario Guía para la presentación de proyectos

Si correspondiera, consignar a continuación las becas y tesistas relacionados con el proyecto

Apellido y Nombres	Tipo de Beca / Tesis	Institución otorgante / Unidad Académica	Período

III. Plan de Investigación

3.1. Elaboración del proyecto

Resumen Técnico²

Este Proyecto se encuentra dirigido a mejorar la formación y adiestramiento de grupos que deben enfrentar riesgos y/o gestionar situaciones de crisis, mediante una combinación de métodos que puedan incorporarse a sus actividades, con fuerte enfoque sistémico. Es continuación de otro, iniciado durante el año 2017. La iniciativa se justifica porque en situaciones inesperadas o críticas, es frecuente que los grupos operativos sufran disgregación, o reducción significativa de sus habilidades, con consecuencias lamentables, recordar Bhopal o Chernobyl, por ejemplo. Aun cuando no se produzcan accidentes de esa gravedad, la gestión grupal plantea dificultades que afectan sus producciones y que generan abundantes pérdidas o necesidades de retrabajo. Lo llamativo es que las causas de estas fallas no pueden asignarse al descuido o la falta de organización. Por el contrario, esto se produce en todo tipo de organizaciones, incluso en aquellas que cuentan con personal altamente calificado, estructuras definidas y procesos y procedimientos conocidos y rigurosos. Es que las actividades grupales configuran fenómenos complejos, donde lo meramente técnico interactúa con percepciones, preferencias y vinculaciones entre los integrantes del grupo. Los expertos acuerdan que las fallas se originan en un escaso desarrollo de significados compartidos; es decir que fundamentos, procesos y procedimientos, son interpretados de manera diferente por cada miembro, con lo que el grupo pierde confiabilidad y abre paso a las fallas o incumplimientos. En cambio, cuando el equipo acuerda significados, gana flexibilidad y capacidad para adaptarse a situaciones cambiantes. Entonces, conviene que los grupos que gestionan situaciones críticas, realicen tareas de entrenamiento que estimulen la construcción de significados consensuados (sensemaking), y faciliten el análisis y mejora de la organización interna. Por ello, el presente Proyecto se propone identificar, diseñar y probar, procesos de adiestramiento con fundamento sistémico, que además de resolver problemas, contribuyan a que los grupos de trabajo construyan una “superestructura” estable y robusta, preparada para enfrentar contingencias y situaciones de crisis. No se trata de un adiestramiento convencional, sino de combinar métodos que al ser utilizados para el tratamiento de la actividad cotidiana, permitan resolver problemas y tomar decisiones, a la vez que se fortalecen las competencias individuales y grupales. El Proyecto acciona sobre tres tipos de actividades: diseño de estrategias de entrenamiento que combinan metodologías; aplicación de dichas combinaciones

² Hasta 500 palabras

Programa de Acreditación y Financiamiento de Proyectos de Investigación

Formulario Guía para la presentación de proyectos

anteriores con distintos grupos (para observar los resultados e introducir correcciones) y generación de prototipos informáticos que brinden soporte a las tareas de entrenamiento, en entornos colaborativos. Respecto a las metodologías sistémicas, en el primer año se incluyeron herramientas de Investigación de Operaciones, como son los siguientes: Repertory Grid; Cognitive Mapping tipo SODA y Soft System Methodology. Además se trabajó con métodos Diagramas de Procesos y Análisis de Modos de Falla y sus Efectos (AMFE). También se aplicaron herramientas de toma de decisiones, de apoyo multicriterio a la decisión y de estadística. En este segundo periodo, se agregarán otros métodos y se realizarán experiencias que permitan verificar y validar la propuesta. El proyecto considera importante difundir los resultados mediante la producción de artículos científicos en revistas y congresos.

Estado actual del conocimiento sobre el tema³

Se propone una modalidad de adiestramiento para mejorar el desempeño de grupos que deben gestionar sistemas en situaciones de crisis. La metodología propuesta combina herramientas de Investigación Operativa e Informática.

En situaciones de riesgo y ante circunstancias inesperadas, los grupos operativos suelen sufrir una disgregación. Desastres como el provocado en una planta química en Bhopal, el reactor de la central de Chernobyl o las explosiones en una plataforma petrolera en el Mar del Norte (Piper Alpha), con miles de vidas perdidas y considerables impactos ambientales, son ejemplos extremos. La paradoja es que ocurrieron en organizaciones con personal altamente calificado, estructuras definidas, procedimientos conocidos y rigurosos. Sin embargo, contingencias no planeadas producen el colapso del grupo y sobreviene la tragedia (Labib, 2015. Learning (and unlearning) from failures....Process Safety and Environmental Protection).

Los expertos acuerdan que estos fenómenos se originan en un escaso desarrollo de significados compartidos. Aunque se dispone de una estructura de gestión, los fundamentos no son firmes en las personas operadoras del sistema. Por ello, frente a situaciones no contempladas, el equipo se disocia y sobrevienen las fallas (Sandberg & Tsoukas, 2015. Making sense of the sensemaking perspective Journal of Organizational Behavior).

Para evitarlo, los grupos operativos deben desarrollar procesos de construcción de significados consensuados (sensemaking), que permitan analizar y actualizar, sistemática y permanentemente, la organización interna (organizing) (Weick, 2010. Reflections on enacted sensemaking in the Bhopal disaster. Journal of Management Studies). Los grupos deben fortalecer su flexibilidad y confiabilidad, para poder adaptarse fácilmente a las contingencias. (Weick, Sutcliffe & Obstfeld, 2008. Organizing for high reliability: Processes of collective mindfulness. *Crisis management*).

El entrenamiento para grupos que actúan en situaciones de crisis, debe incluir desde el incremento de habilidades individuales hasta la gestión de la inteligencia conjunta, para generar un verdadero pensamiento colectivo (Starbuck & Hedberg, 2015. How organizations learn from success and failure.

³ Hasta 2000 palabras

Programa de Acreditación y Financiamiento de Proyectos de Investigación

Formulario Guía para la presentación de proyectos

Available at SSRN 2708267). Es necesario, que los miembros generen competencias y modifiquen conductas individuales y grupales (Franco, & Hämäläinen, 2016. Behavioural operational research *EJOR*).

Estas competencias y conductas relacionadas pueden transformarse mediante actividades de aprendizaje, donde los participantes compartan y construyan conocimientos conjuntos. Para lograrlo, es recomendable: analizar e intercambiar experiencias; explicar cuestiones en forma grupal; analizar y resolver problemas en conjunto (Hmelo-Silver & Barrows, 2008. Facilitating collaborative knowledge building. *Cognition and instruction*); (O'Donnell et al., 2013. *Collaborative learning, reasoning, and technology*. Routledge).

Vale aclarar que las actividades planteadas, de ningún modo pueden asimilarse a una capacitación tradicional. Por el contrario, se trata de un conjunto de talleres en donde los participantes realizan diferentes procesos de toma de decisiones y comparten los criterios considerados. Así se construye una "superestructura" estable y robusta, preparada para enfrentar las crisis.

La Investigación Operativa, ofrece metodologías potentes y recomendables para sostener ese tipo de aprendizajes grupales (Yolles, 2012. Exploring complex sociocultural situations through Soft Operational Research. *Pesquisa Operacional*). Entre otros, residen los enfoques multimetodológicos que abordan la complejidad mediante una combinación de métodos (Henaó & Franco, 2016. Unpacking multimethodology: Impacts of a community development intervention. *EJOR*) y los métodos de apoyo multicriterio que favorecen el aprendizaje grupal (Greco y Kadzinsky, 2016. *EJOR*).

Paralelamente, evolucionaron los recursos informáticos que facilitan el trabajo grupal en situaciones críticas (Lolli et al., 2015. FlowSort-GDSS—A novel group multi-criteria decision support system ... with application to FMEA. *Expert Systems with Applications*). Se desarrollaron herramientas para simular sistemas complejos, utilizando como base el paradigma de agentes software. Este enfoque incluye entidades autónomas, paralelismo, capacidad de comunicación, colaboración y negociación (Arias et al., 2012. "Paradigma Orientado a Agentes". Universidad Nacional de Loja, Ecuador, 2012). Los agentes activos y su comportamiento autónomo permiten tomar decisiones, y poseer representaciones de estados mentales, compromisos, creencias y deseos e intenciones (Wooldridge, M., "Reasoning About Rational Agents". Cambridge, Inglaterra, MIT Press. Año 2000).

Un grupo de agentes que interactúan de forma cooperativa, para lograr un objetivo global, es un Multiagente (F., De Boer. *Methodology for Agent-Oriented Software Design*, 2002). Éstos son sistemas concurrentes que manejan la comunicación, la sincronización, y encapsulan comportamientos. Las entidades multiagentes, guardan relación semántica con el problema que están modelando. Incluyen diferentes niveles de abstracción para analizar un sistema de software y una perspectiva de alto nivel para diseño de sistemas (Bawa et al., 2015. A review on agent oriented software engineering. *Methodology*). Asimismo, los sistemas de simulación multiagente pueden aplicarse en etapas de diseño, validación y seguimiento (Molesini et al., 2013. Simulation in agent-oriented software engineering: The SODA case study. *Science of Computer Programming*).

Ante esta variedad de recursos, surge la base del proyecto: combinar herramientas informáticas y de

Programa de Acreditación y Financiamiento de Proyectos de Investigación

Formulario Guía para la presentación de proyectos

investigación operativa, para formular y desarrollar rutinas que faciliten un cambio organizacional, al potenciar el adiestramiento de los grupos que deben operar en situaciones de crisis (Aviles & Dent, 2015. The Role of Mindfulness in Leading Organizational Transformation: A Systematic Review. The Journal of Applied Management and Entrepreneurship, 20).

Respecto a los investigadores, participan: Departamento de Informática del IUA y Laboratorio de Ingeniería y Mantenimiento Industrial, de la UNC. Esta propuesta continúa las líneas de investigación impulsadas en forma conjunta años atrás. Entre las publicaciones recientes se encuentran:

Artículos en publicaciones periódicas

- Luczywo N, Zanazzi JF, Zanazzi JL (2018) "Enfoque metodológico integrado para facilitar el desarrollo de un sistema de gestión ...". **Revista EPIO** 43, pág 10- 31.
- Castellini, Paucar-Cáceres, Zanazzi JL (2018) "A conceptual framework to integrate methodologies in production management. Sometido a evaluación en **Journal of Operational Research Society**.
- Zanazzi, JF; Luczywo N; Alberto C y Zanazzi JL (2018) "Group Decision Making in complex scenarios: evaluation and selection of bidders in essential services". Sometido a evaluación Revista **Annals of Operational Research**.

Presentaciones en Congresos

- Castellini A, Zanazzi J, Rojo H, Belderrain C (2017) "The advantages of multi-methodology in the collaborative processes of knowledge building, in Small and Medium Enterprises (SMEs)". IFORS, Quebec, Canadá.
- Zanazzi JF, Zanazzi JL, Pontelli D, Luczywo N (2018) "Toma de Decisiones en Grupo: aplicación de un método multicriterio para seleccionar proveedores". Aceptado en XVIII Congreso SEPROSUL.
- Luczywo N Zanazzi JL (2018) " Toma de decisiones en grupo. Combinación de métodos que favorece la construcción de consensos". Conferencia Latino Iberoamericana de Investigación Operativa (CLAIO). Lima, Perú.
- Luczywo , Pontelli, Zanazzi (2018) "Un marco metodológico integrado para el abordaje de problemas de salud y seguridad ocupacional". XXXI ENDIO, Mar del Plata.
- Maller, Mira, Salamon, Boaglio (2018). "Aplicando Design Thinking en el entrenamiento de equipos que gestionan situaciones de crisis". XXXI ENDIO, Mar del Plata.
- Mira, Boggio, Maller, Perez (2018). "Utilizando el Léxico Extendido del Lenguaje (LEL), para potenciar la Soft System Methodology (SSM)". XXXI ENDIO, Mar del Plata.
- Boggio, Salamon, Boaglio, Perez (2018). "Propuesta para construir la Figura Rica, utilizando UML para representar el dominio". XXXI ENDIO, Mar del Plata.
- Cabral, Luczywo, Zanazzi, Pontelli (2018). "SC-DRV: Una implementación paralela de software multicriterio grupal, sobre el stack científico de Python". XXXI ENDIO, Mar del Plata
- Zanazzi JF, Pontelli D, Luczywo N, Zanazzi JL (2018). "Selección de proveedores para servicios de emergencias médicas, en una Universidad pública". XXXI ENDIO, Mar del Plata
- Zanazzi JF, Zanazzi JL (2018). "Propuesta para potenciar las actividades de diseño y control de procesos. Aplicación de herramientas de aprendizaje colaborativo en el análisis de procesos". XXXI ENDIO, Mar del Plata.

Programa de Acreditación y Financiamiento de Proyectos de Investigación

Formulario Guía para la presentación de proyectos

Adicionalmente, corresponde declarar que en el marco de este Proyecto se planean desarrollar dos Tesis Doctorales, una Tesis de Maestría y al menos un Trabajo Final de Especialización.

Objetivos de la Investigación

El presente Proyecto se propone identificar, diseñar y probar, combinaciones de metodologías que faciliten el adiestramiento de grupos operativos que deben gestionar situaciones críticas, de modo que incorporados a la actividad cotidiana, permitan que esos equipos de trabajo resuelvan problemas y tomen decisiones, a la vez que fortalecen las competencias individuales y grupales.

Los objetivos específicos son:

- Revisar y continuar el diseño de los modelos conceptuales que se iniciaron en un Proyecto anterior, mediante la aplicación de nuevos recursos y el perfeccionamiento de los existentes.
- Diseñar y avanzar en la implementación de prototipos informáticos que faciliten la actividad grupal tipo GDSS (Group Decision Support System), que puedan utilizarse en las experiencias realizadas.
- Realizar aplicaciones experimentales de las herramientas desarrolladas, a fin de posibilitar la verificación y validación de las propuestas.
- Comunicar los avances logrados en revistas especializadas y eventos de carácter científico.

Programa de Acreditación y Financiamiento de Proyectos de Investigación

Formulario Guía para la presentación de proyectos

Metodología

Se propone combinar recursos metodológicos cualitativos y cuantitativos. En tanto sea factible, los resultados se representarán en forma cuantitativa. A continuación se enumeran las principales actividades y enfoques a adoptar.

Revisión de antecedentes: se pondrá énfasis en mantener actualizado el estado de conocimiento en el tema. Con esa finalidad, se considerarán publicaciones de acceso online, bases de datos indexadas y otras de la Web de la Ciencia, para identificar aquellos aspectos de interés que influyen en el desempeño de los grupos y en la mejora de sus procesos. Para ampliar la lectura, se incluirán además, revistas científicas enfocadas a tópicos como producción, gestión, seguridad y/o calidad. De este modo, se espera determinar el paradigma dominante en el área del conocimiento, a la vez que identificar los aportes que se han realizado recientemente en el tema. Una cuestión relevante, es determinar identificar antecedentes de aplicaciones multi-metodológicas a esos problemas. Esto incluye antecedentes de aplicaciones de los denominados Métodos de Estructuración de Problemas, de gestión por procesos, de Decisión Multicriterio Discreta y enfoques de otras áreas del conocimiento.

Selección de metodologías: con la finalidad de ordenar la identificación de posibilidades, en la primera parte de este proyecto, se adoptó un marco conceptual (Framework), apropiado para la actividad. Ese marco, será base para el desarrollo de esta segunda parte. Plantea la necesidad de considerar las dimensiones Individual, Social y Operacional; a la vez que se contemplan distintos momentos de acción: relevamiento del sistema y sus fallas; identificación de causas de fallas; propuesta de acciones de mejora; diseño de planes de trabajo para implementar las mejoras y valoración de los impactos obtenidos.

	Relevamiento del sistema y sus fallas	Identificación de causas	Sugerencia de acciones de mejora	Diseño de planes de acción	Valoración de impactos obtenidos
Individual					
Social					
Operacional					

Figura: Marco conceptual adoptado

Sobre esta base y para revisar y ampliar el modelo existente, se realizará una exploración ordenada que permita completar una por una, las celdas de la tabla anterior. Así entonces, el primer paso será

Programa de Acreditación y Financiamiento de Proyectos de Investigación

Formulario Guía para la presentación de proyectos

definir cómo hacer el relevamiento del sistema en la dimensión individual, luego el modo de contemplar la dimensión social y finalmente la operacional. A continuación, se plantearán posibles maneras de considerar las tres dimensiones en lo que refiere a la identificación de causas, y así sucesivamente.

Entre las innovaciones a incorporar al modelo conceptual, se analizarán nuevas herramientas de estructuración de sistemas, con enfoque sistémico. Una de esas metodologías son los mapas cognitivos. Otra posibilidad es la aplicación de Value Focus Thinking, aspecto en donde también es necesario explicar las posibles vinculaciones con el Design Thinking.

Diseño de prototipos informáticos tipo GDSS (Group Decision Support System): los elementos y modelos conceptuales adoptados para facilitar la actividad de los equipos de trabajo, serán considerados para el diseño de una herramienta de tipo GDSS. Con esa finalidad, se determinarán las componentes principales del sistema informático a desarrollar, sus características y las interacciones necesarias. A continuación, se planteará un posible plan de trabajo para el desarrollo del sistema.

Experiencias reales: a lo largo del desarrollo del proyecto, se planea realizar aplicaciones en diversas dependencias. Estas aplicaciones permitirán verificar si las propuestas funcionan adecuadamente como actividades de formación de los grupos; validar el nivel de aceptación y satisfacción de las personas participantes y cuando sea posible, valorar el impacto que tienen las acciones sobre los resultados obtenidos a nivel organizacional. Cuando sea posible, antes de cada intervención se realizarán entrevistas con los participantes para calificar las condiciones iniciales del grupo. Luego de las aplicaciones, se planea concretar nuevas reuniones, que permitan valorar el impacto y el nivel de satisfacción alcanzado. En paralelo, se analizará la evolución de los indicadores elegidos previamente, para cuantificar las mejoras obtenidas por la organización.

Indicadores (cuantitativos y/o cualitativos)

A fin de valorar este Proyecto, se adoptan los siguientes indicadores:

- Número de experiencias realizadas.
- Cantidad de personas que participan en las experiencias.
- Cantidad e importancia de los cambios verificables en las personas que participan.
- Resultados de las valoraciones de las personas que participan en experiencias.
- Número de simulaciones efectuadas.
- Cantidad de publicaciones de artículos científicos en revistas especializadas.
- Cantidad de presentaciones en Congresos.

Programa de Acreditación y Financiamiento de Proyectos de Investigación

Formulario Guía para la presentación de proyectos

3.2. Impacto del proyecto

Contribución al avance del conocimiento científico y tecnológico y/o transferencia al medio

El entrenamiento de los grupos que deben ser capaces de actuar en situaciones de crisis, debe incluir desde la formación de mentes individuales, hasta la gestión de la inteligencia conjunta, a fin de generar un verdadero pensamiento colectivo. Este es un camino válido para la mejora de las conductas, tanto a nivel individual como grupal.

La consideración de las conductas humanas en los estudios orientados a la investigación y mejora de las operaciones, es un elemento que se ha retomado recientemente en la Sociedad Científica. Como prueba de ello, en el año 2014 se incorporó por primera vez en el Evento EURO Operational Research, una sesión destinada a la consideración de esta cuestión. Otra evidencia es que en el año 2016, la revista European Journal of Operational Research, dedico por primera vez un número especial al tratamiento de esta cuestión. Fuera de Europa, son escasos los avances realizados en esa línea.

Tampoco hay antecedentes de propuestas como estas, como parte de la gestión de situaciones de crisis. Otra innovación relevante es que se formula el ambicioso reto de crear un modelo social basado en agentes, capaz de asistir el adiestramiento de grupos humanos. El simulador combinará modelos teóricos tecnologías de la Inteligencia Artificial y datos que provienen de fuentes externas. Los beneficios a obtener serán percibidos en la toma de decisiones del grupo que demuestren mayor confiabilidad, seguridad en su operación y eficiencia.

Contribución a la formación de recursos humanos

El Proyecto tiene destacables aportes en la formación de recursos humanos.

En primer lugar, participan distintos docentes del CRUC – IUA, que no han completado su formación como científicos. En esas condiciones, esta experiencia debería contribuir de modo significativo en el desarrollo de sus competencias para la investigación.

Por otra parte, en el grupo participan dos profesores que tienen avanzada su formación doctoral y que planean continuar el desarrollo de sus proyectos individuales en el marco de este Proyecto.

Adicionalmente, los desarrollos y aprendizajes que se logran en este Proyecto y el anterior, se vuelcan habitualmente en la formación de grado y posgrado, que se ofrece desde la Dirección de la carrera de Ingeniería Informática – FI – y desde la Facultad de Ciencias de la Administración, en el CRUC – IUA

Beneficiarios/Usuarios directos e indirectos de la propuesta

El producto de este Proyecto está pensado para el adiestramiento de grupos que deben administrar situaciones de crisis. Particularmente, debe ser de gran utilidad cuando los participantes son cuadros



Programa de Acreditación y Financiamiento de Proyectos de Investigación

Formulario Guía para la presentación de proyectos

militares.

Pero esto no es exclusivamente así. Entidades que incluyen a no militares, como es el caso de Defensa Civil, o comités de emergencia, también requieren este tipo de entrenamientos. No tenerlo, aumenta la probabilidad de pagar costos socio-económicos muy elevados.

Esto subraya el interés en indagar en torno a este tipo de cuestiones, porque los efectos se extienden más allá de la organización en sí. En el ámbito civil, si bien las grandes catástrofes son poco probables, el costo en bienes y vidas excede lo contabilizado económicamente.

Además, los investigadores responsables de este Proyecto, consideran que el modelo a desarrollar puede transferirse eventualmente, a unidades del Gobierno o de la Industria, donde es preciso operar con tasas de fallas muy reducidas

Programa de Acreditación y Financiamiento de Proyectos de Investigación

Formulario Guía para la presentación de proyectos

3.3. Cronograma de Actividades

Actividades	Meses											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1. Análisis y mejora del modelo conceptual												
1.1 Revisión del modelo existente												
1.2 Incorporación de métodos para estructurar problemas												
1.3 Adecuación de métodos de relevamiento, basados en aproximaciones de sistemas informáticos												
1.4 Adaptación de metodologías de trabajo en grupo, que puedan representar la actitud ante el riesgo.												
2. • Diseño de prototipos informáticos de tipo GDSS, que faciliten la actividad grupal												
2.1 Diseño de prototipos que faciliten la estructuración de problemas												
2.2 Diseño de prototipos para realizar el análisis operativo de los procesos.												
2.3 Diseño de recursos que soporten la toma de decisiones en grupo												
3. Realizar aplicaciones experimentales de las herramientas desarrolladas												
3.1 Planificar la realización de experiencias												
3.2 Desarrollar las experiencias												
3.3 Resumir los resultados obtenidos y traducir en aprendizajes válidos sobre el problema.												
4. Difundir los avances del proyecto												
4.1 Planificar las instancias de difusión (Congresos y Revistas Científicas), donde se presentarán trabajos												
4.2 Elaborar los trabajos y someterlos al arbitraje de las instancias seleccionadas.												
4.3 Elaborar informe final del Proyecto												



Programa de Acreditación y Financiamiento de Proyectos de Investigación

Formulario Guía para la presentación de proyectos

3.4. Conexión/Intercambio del proyecto con otros grupos de investigación de Facultades UNDEF y/u otras instituciones

El grupo de trabajo se integra con docentes investigadores del Centro Regional Universitario Córdoba (CRUC IUA), tanto de Ingeniería, como de Ciencias de la Administración. Más allá de esa dependencia original, el grupo tiene interés en interactuar y desarrollar experiencias conjuntas, con otros equipos de trabajo vinculados con la UNDEF, y de hecho, ha iniciado diversos contactos.

Este grupo tiene diversas vinculaciones con el Laboratorio de Ingeniería y Mantenimiento Industrial (LIMI), dependiente de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales (FCEfyN), de la Universidad Nacional de Córdoba UNC). A su vez, la mencionada entidad desarrolla Programas de Investigación conjuntos con el Instituto de Estadística y Demografía, dependiente de la Facultad de Ciencias de la Administración (FCE), de la UNC.

A nivel nacional, el grupo tiene convenios de colaboración con investigadores de la Universidad de Buenos Aires (UBA) y de la Universidad de Belgrano. A nivel internacional, realiza actividades científicas en conjunto con profesores del Instituto Tecnológico Aeronáutico (ITA, Brasil), del instituto IBMec – RJ, Brasil) y de la Universidad de Manchester (Gran Bretaña).

En cuanto a redes científicas, los integrantes tienen una activa participación en la Escuela de Perfeccionamiento en Investigación Operativa (EPIO). Además participan en la Sociedad Argentina de Informática e Investigación Operativa (SADIO). También se vinculan con EUREKA (red de Universidades latinoamericanas y europeas), y con la RED – M (entidad iberoamericana orientada a la toma de decisiones bajo paradigma multicriterio).

Programa de Acreditación y Financiamiento de Proyectos de Investigación

Formulario Guía para la presentación de proyectos

IV. Presupuesto detallado del financiamiento solicitado y monto total que se necesita para viabilizar el proyecto

<i>Rubros elegibles</i>	<i>Concepto (desagregar gastos)</i>	<i>Monto Solicitado UNDEF</i>	<i>Otros aportes</i>	<i>Monto Total</i>
Insumos		0		
Bibliografía		0		
Servicios y/o Asistencias Técnicas Especializadas	Asistencias. Traducciones. Costos de publicación	\$ 15000		
Viajes y Viáticos	Viajes para intercambio de investigadores o participación en eventos	\$ 30000		
Inscripción a Congresos y eventos.	Inscripción a congresos y otros eventos científicos	\$ 15000		
Equipamiento	UPS 3KVA OnLine Doble Conversion Marca sugerida Eaton	\$ 40000		
Monto Total		\$ 100000		

Firma del Director

Aval Institucional



Programa de Acreditación y Financiamiento de Proyectos de Investigación

Formulario Guía para la presentación de proyectos

V. Aavales Institucionales

Acompañar:

Aval con firma de autoridad máxima de la Unidad Académica que presenta el proyecto.

Aval de autoridad máxima de otra/s Unidad Académica participante.

Por la presente, brindo mi aval para que el Proyecto: **“Diseño, desarrollo y validación, de un programa de planificación y adiestramiento, para grupos que gestionan riesgos en sistemas críticos. Parte 2.”**, sea desarrollado en el ámbito de la Facultad de Ingeniería CURC – IUA.

Autoridad institucional:

Por la presente, brindo mi aval para que el Proyecto: **“Diseño, desarrollo y validación, de un programa de planificación y adiestramiento, para grupos que gestionan riesgos en sistemas críticos. Parte 2.”**, sea desarrollado en el ámbito de la Facultad de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, de la Universidad Nacional de Córdoba..

Autoridad institucional: