

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**

Título abreviado:

**PPASC**

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:	<a href="mailto:jcuozzo@iua.edu.ar">jcuozzo@iua.edu.ar</a>			

Datos de contacto Director de Proyecto

Nombre:	Jose Luis Zanazzi					
DNI:	<b>12884278</b>					
Dirección:	Calle:	Av. Fuerza Aerea			Nº :	6500
Localidad:	Cordoba	C.P.:	5016	Provincia:	Cordoba	
Tel.:		Correo Electrónico:	<a href="mailto:jl.zanazzi@gmail.com">jl.zanazzi@gmail.com</a>			

Otras Facultades de UNDEF u otras instituciones que intervienen

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

Responsable:	<b>Dr. Hugo Oscar Juri</b>					
Dirección:	Calle:	<b>Av. Medina Allende s/n Córdoba</b>			Nº :	
Localidad:	Cordoba	C.P.:	5016	Provincia:	Cordoba	
Tel.:	4435000	Correo Electrónico:	<b>Sip@fcfyn.unc.edu.ar</b>			

Área de Interés:

Ingeniería de Software. Investigación Operativa Soft. Simulación y Entrenamiento. Sistema Multiagentes.

Características del Proyecto:

Tipo de Actividad <sup>1</sup>	Investigación Aplicada
Disciplina	Ingeniería Comunicaciones Electrónica y Control – Computación

<sup>1</sup> Investigación Básica / Investigación Aplicada / Investigación Experimental



Programa de Acreditación y Financiamiento de Proyectos de Investigación

**Formulario Guía para la presentación de proyectos**

	Administración – Investigación de Operaciones y Sistemas de Información
Campo de Aplicación	Ámbito de defensa civil

Palabras clave

Investigación Operativa Soft. Sistema de Simulación Multiagente
---

Presupuesto

Monto Total solicitado a la UNDEF	\$ 100.000
Aporte de otras instituciones (si hubiese)	\$
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		III		<b>Doctor en Ciencias de la Ingeniería</b>

Codirector/es: (Acompañar CV actualizado)

Apellido y Nombres	Categoría			Máximo Título Académico obtenido
	RPIDFA/Otro	Prog.Inc.	Conicet	
Alicia Salamon		IV		Magister en Planificación y Gestión Educacional Magister Ingeniería del Software (en tesis)

**1.3. Duración del Proyecto:**

Fecha de Inicio	<b>Setiembre 2017</b>
Fecha de Finalización	<b>Setiembre 2018</b>
Duración prevista en meses (máximo 12 meses)	<b>12 meses</b>

**II. Integrantes Equipo de Trabajo**

**2.1 Recursos Humanos**

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

Programa de Acreditación y Financiamiento de Proyectos de Investigación

**Formulario Guía para la presentación de proyectos**

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)
Boggio María Alejandra	Directora de carrera Ingeniería Informática – FI – CRUC – IUA	Ingeniera de Sistemas			
Mira Natalia Carolina	Docente Investigador Depto. Computación e Informática – FI – CRUC – IUA	Licenciada en Informática			
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		
Pontelli Daniel		Ingeniero Mecánico Aeronáutico. Especialista en Seguridad	Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales		Universidad Nacional de Córdoba
Boaglio Laura		Magister en Planificación y Gestión Educativa	Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales		Universidad Nacional de Córdoba
Smrekar Marcelo		Doctor en Estadística e Investigación Operativa	Facultad de Ciencias Exactas Físicas y Naturales		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
Luczywo Nadia	Beca para Doctorado en Ciencias Económicas. UNC. Dirigida por Dr. Zanazzi Secretaria de Ciencia y Tecnología.	Universidad Nacional de Córdoba	2016 a 2018

**III. Plan de Investigación**

**3.1. Elaboración del proyecto**

Resumen Técnico<sup>2</sup>

En situaciones de crisis y ante circunstancias inesperadas, los grupos operativos pueden sufrir una disgregación con consecuencias notables. Desastres como una fuga química en Bhopal, la fusión del núcleo de un reactor de la central de Chernobyl o las explosiones en una plataforma petrolera (Piper Alpha), con cientos de vidas perdidas y notables impactos ambientales, son ejemplos aleccionadores. Si bien las organizaciones cuentan con personal altamente calificado, estructuras definidas y procedimientos conocidos y rigurosos, una contingencia no planeada produce la disociación del grupo de gestión y la consiguiente tragedia.

Los expertos acuerdan que estos fenómenos se originan en un escaso desarrollo de significados compartidos. Esto es, los fundamentos del sistema de gestión no tienen un sentido firme en las personas que operan el sistema. Esa carencia hace posible que frente a situaciones críticas, no contempladas previamente, el equipo se disocie completamente y sobrevengan las fallas.

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. Más que adoptar organizaciones definidas, conviene que los grupos desarrollen flexibilidad y confiabilidad, para poder adaptarse fácilmente a las contingencias. Estas competencias y conductas pueden transformarse mediante actividades de aprendizaje, donde los participantes compartan y construyan conocimientos en conjunto. De ese modo, es factible construir una “superestructura” estable y robusta, preparada para enfrentar las crisis.

Ante esa problemática, el Proyecto propone: diseñar un modelo conceptual que combine metodologías orientadas al adiestramiento de grupos de trabajo que deben estar en condiciones de enfrentar situaciones de crisis, a fin de aumentar sus competencias, la confiabilidad y la cohesión interna; desarrollar soportes informáticos que faciliten la actividad grupal y permitan la validación y mejora de las prácticas; realizar aplicaciones experimentales de las herramientas desarrolladas, en todas las fases del proyecto.

Para ello, el Proyecto accionará sobre tres líneas de trabajo, no secuenciales: a) Diseñar un proceso de adiestramiento fundamentado en una combinación de metodologías que permitan identificar las prioridades y percepciones del grupo bajo análisis, con métodos como: Repertory Grid; Cognitive Mapping tipo SODA y Soft System Methodology. b) Diseñar adiestramiento operativo y procedimientos con enfoque al riesgo, empleando

<sup>2</sup> Hasta 500 palabras

## Programa de Acreditación y Financiamiento de Proyectos de Investigación

### Formulario Guía para la presentación de proyectos

herramientas como diagramas de flujo verbalizados o Análisis de Modos de Falla y sus Efectos (AMFE). Además se propone organizar ejercicios de toma de decisiones en grupo con métodos multicriterio, para elicitación de criterios, consensuar valoraciones y compatibilizar conductas. c) generar un prototipo informático que de soporte al proceso de adiestramiento, mediante la elaboración de recursos con entornos colaborativos. El prototipo será desarrollado con una arquitectura multiagentes que permite valorar la sensibilidad de las soluciones y facilita el seguimiento posterior del proceso. Entre los elementos que integran esta herramienta, se requiere disponer de recursos para planificar, para gestionar la agenda de actividades y para brindar soporte informático a las metodologías nombradas.

La propuesta es original tanto en su concepción multimetodológica, como en su instrumentación. En prueba de ello, la presentación del Proyecto incorpora un Estado del Arte, enriquecido con múltiples citas de actualidad.

#### Estado actual del conocimiento sobre el tema<sup>3</sup>

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. Available at SSRN 2708267). Es necesario, que los miembros generen competencias y modifiquen conductas individuales y

---

<sup>3</sup> Hasta 2000 palabras

## Programa de Acreditación y Financiamiento de Proyectos de Investigación

### Formulario Guía para la presentación de proyectos

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 (Henao & 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 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 la gestión grupal de mantenimiento

## Programa de Acreditación y Financiamiento de Proyectos de Investigación

### Formulario Guía para la presentación de proyectos

preventivo (Zanazzi et al., 2014. Group decision making applied to preventive maintenance systems. *Pesquisa Operacional*); métodos colaborativos para seleccionar grupos de trabajo (Castellini, Zanazzi, Cabrera, 2016. *Selecting working teams for Information Technology Outsourcing Projects through a combination of methodologies*. Aceptado en *Pesquisa Operacional*); o el diseño grupal de un sistema de gestión de residuos peligrosos (Paucar-Caceres, Pontelli et al., 2016. *Approximation to the problem of pathogenic waste management in hospitals*. 58OR, Inglaterra). Una parte importante de la producción se resume en libros (Aplicación de multimetodologías para la gestión y evaluación de sistemas socio-técnicos. Tomos 1, 2 y 3, FCE, 2013, 2014 y 2016). Adicionalmente, se concluyeron una Tesis Doctoral, una de Maestría y dos de Especialización; dos Tesis de Maestría están próximas a la finalización y se iniciaron dos Tesis Doctorales.

#### Objetivos de la Investigación

El presente proyecto tiene por objeto:

- Diseñar un modelo conceptual que combine metodologías orientadas al adiestramiento de grupos de trabajo que deben estar en condiciones de enfrentar situaciones de crisis, a fin de aumentar sus competencias, la confiabilidad de estos grupos y la cohesión interna.
- Desarrollar e implementar prototipos informáticos que faciliten la actividad grupal tipo GDSS (Group Decision Support System) y permitan la validación y mejora de las prácticas, mediante sistemas de simulación multiagentes.
- Realizar aplicaciones experimentales de las herramientas desarrolladas, en todas las fases del proyecto

#### Metodología

La metodología a seguir en este plan de trabajo está basado en la metodología ágil SCRUM. Se justifica esta elección por tratarse de un proyecto en donde se integran diferentes conocimientos y el equipo de trabajo debe ser multidisciplinario para garantizar el éxito del proyecto.

Se propone operar sobre cuatro grandes líneas, que no son secuenciales. Se trata de:

- Selección de métodos de estructuración de problemas e identificación inicial de situaciones críticas. Se diseñará una combinación de metodologías que permita identificar las características y requerimientos, del grupo bajo análisis. Deberá soportar entrevistas personales destinadas a elicitar las posturas, preferencias y prioridades de los integrantes. Además facilitará la realización de reuniones plenarios. Entre las potenciales metodologías a combinar, preliminarmente se piensa en: Repertory Grid que puede agregar información sobre los constructos personales que condicionan las conductas individuales, los Cognitive Mapping SODA, útiles para resumir las opiniones individuales y generar mapas conjuntos, y Soft System Methodology que adopta un enfoque sistémico y define una planificación de acciones de mejora.
- Diseño y aplicación de actividades de adiestramiento: es posible emplear herramientas de Enfoque de Procesos como diagramas de flujo verbalizados o Análisis de Modos de Falla y sus Efectos (AMFE), a fin de planificar los procesos operativos con orientación a la previsión de riesgos. Otra estrategia, es la gestión de ejercicios de toma de decisiones en grupo con métodos multicriterio. Permite unificar los criterios, consensuar valoraciones y compatibilizar las conductas. Se planea analizar la implementación de métodos como la Stochastic Multicriteria Acceptability Analysis, para situaciones de negociación, y

## Programa de Acreditación y Financiamiento de Proyectos de Investigación

### Formulario Guía para la presentación de proyectos

de Procesos DRV, cuando se requiere generar consensos.

- Elaboración de un prototipo informático GDSS para facilitar esas actividades. El entorno de software colaborativo es conveniente para facilitar el trabajo grupal. Así, es necesario definir cuáles son los elementos distintivos de la herramienta. Es preciso brindar soporte informático a las metodologías.
- Análisis de sensibilidad de las herramientas y seguimiento posterior, para valorar y conservar la efectividad. El análisis estadístico de registros, entrevistas y ejercicios de decisiones grupales, permitirá inferir los niveles de incertidumbre interna e imprecisión, característicos del grupo. Esta información puede ser aprovechada por un simulador desarrollado con el Paradigma de Sistemas Multiagentes (SMA). El simulador representará las tareas ejecutadas por agentes que consumen recursos de la organización. Estas perspectivas (estructural y dinámica), facilitan la gestión de sistemas complejos, al permitir estudiar el contexto y las normas de actuación de los agentes. Donde la experimentación no es posible, resulta apropiado experimentar sobre un modelo. Igualmente, el experimento se puede repetir las veces que sea necesario en escenarios dinámicos. Así, permitirá analizar la sensibilidad de las soluciones, en las distintas fases y retroalimentar.

#### Indicadores (cuantitativos y/o cualitativos)

Indicadores de avance del proyecto:

- Cantidad y pertinencia de los métodos de estructuración de problemas seleccionados
- Porcentaje de los requerimientos identificados del dominio del grupo bajo análisis.
- Porcentaje de avance de las entrevistas realizadas
- Porcentaje de avance del diseño de las actividades de adiestramiento
- Cantidad y pertinencia de las actividades de adiestramiento
- Porcentaje de avance del desarrollo del prototipo
- Porcentaje de avance del diseño de los escenarios con los que se trabajara en las sesiones
- Cantidad de escenarios a probar
- Porcentaje de avance del informe de resultados
- Cantidad y pertinencia de los patrones identificados

### 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

Programa de Acreditación y Financiamiento de Proyectos de Investigación

**Formulario Guía para la presentación de proyectos**

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

Los docentes investigadores afianzaran sus conocimientos en las metodologías orientadas al adiestramiento de grupos de trabajo, los métodos Repertory Grid, Cognitive Mapping tipo SODA y Soft System Methodology. Además profundizaran aspectos relacionados con los Sistemas de Simulación Multiagentes en el desarrollo de los prototipos informáticos que dará soporte a la investigación. Al ser un equipo multidisciplinario las instancias de experimentación con los grupos de trabajo que enfrentan situaciones de crisis proporcionará un aporte revelador a la formación de los docentes investigadores.

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 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.

**3.3. Cronograma de Actividades**

CRONOGRAMA DE TAREAS													
TAREAS		MESES DE TRABAJO											
		1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º	11º	12º
Etapa 1	Identificar grupos de interés	X	X										
	Realizar el diseño preliminar del modelo		X										
	Realizar entrevistas para valorar las percepciones		X										
	<b>ESTADO MENTAL REPRESENTADO</b>			X									
	Definir transformaciones necesarias			X	X								
	Realizar prácticas de toma de decisiones			X	X								
	Representar roles identificados en agentes (M.de agentes)				X	X							
	Diseñar la comunicación entre agentes y el Modelo de				X	X							



Programa de Acreditación y Financiamiento de Proyectos de Investigación

**Formulario Guía para la presentación de proyectos**

	Informatica)			
Edición de Publicaciones	Copias de Informes técnicos, artículos, publicaciones para los integrantes del equipo de investigación	2.500		2.500
	Compra de Material para la presentación de poster en congresos	2.500		2.500
Compra de Equipamiento e Insumos	Resmas, cuadernos, lapiceras resaltadores, marcador Para pizarra, etc. Necesarios para las instancias de intervención con los grupos de interés	1.000		1.000
	Cartuchos y recargas para impresora laser	1.000		1.000
	1 Notebook a utilizar en las instancias de intervención con los grupos	53.000		53.000
<b>Monto Total</b>		<b>100.000</b>		<b>100.000</b>

**(Nota: Los gastos de viaje no podrán superar el 40% del presupuesto total solicitado a UNDEF)**

*Firma del Director*

*Aval Institucional*



Programa de Acreditación y Financiamiento de Proyectos de Investigación

**Formulario Guía para la presentación de proyectos**

**V. Avals 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.