

Formulario de presentación de propuestas de Seminarios de investigación

1. DATOS GENERALES DE LA PROPUESTA

| | |
|--|---|
| 1.1. Título | Procesamiento de imágenes de radar de apertura sintética en modo TOPS (Interferometría) |
| 1.2. Responsable/s <small>(NOTA: cuando el Director de la propuesta no sea docente de la FCEN, se deberá proponer un Co-Director que sí lo sea).</small> | <p>Director:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre y apellido: Leonardo Daniel Euillades • Facultad / UE de CONICET / Empresa / Organismo público: Facultad de Ing. UNCuyo <ul style="list-style-type: none"> ○ Departamento / Sector / Grupo: División ISAT del Instituto. CEDIAC • Dirección: Centro Universitario s/n • Teléfono: 261-4135000 int. 2108 • Correo electrónico: peuillades@cediac.uncu.edu.ar <p>Co Director:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Nombre y apellido: Raúl Marino • Facultad / UE de CONICET / Empresa / Organismo público: FCEN - UNCuyo <ul style="list-style-type: none"> ○ Departamento / Sector / Grupo: • Dirección: Padre J. Contreras 1300 – Ciudad - Mendoza • Teléfono: 0261 4203008 • Correo electrónico: rmarino@fcen.uncu.edu.ar |
| 1.3. Lugar de Desarrollo de la Tesis <small>Identificar claramente el lugar donde se desarrollará el trabajo de de tesis.</small> | Instituto CEDIAC – Fac. Ing. - Uncuyo |

2. DESTINO DE LA PROPUESTA

| | | |
|--|--|--|
| 2.1. La propuesta presentada es para: | Seminarios de investigación de Licenciatura (Tesina) | <input checked="" type="checkbox"/> Física <input checked="" type="checkbox"/> Química <input type="checkbox"/> Matemática <input checked="" type="checkbox"/> Biología |
| | Tesis de Posgrado | <input type="checkbox"/> Especialización <input type="checkbox"/> Maestría <input type="checkbox"/> Doctorado |

3. DETALLE TÉCNICO DE LA PROPUESTA

| | |
|--|--|
| 3.1. Motivación <small>Breve descripción del contexto de la propuesta (no más de 500 palabras)</small> | El radar de apertura sintética (SAR por sus siglas en inglés) es un dispositivo que permite obtener imágenes de una superficie mediante la emisión y posterior recepción y procesamiento de una señal electromagnética de frecuencia determinada. El mismo es, por lo tanto, un sensor remoto activo, que va típicamente montado en una plataforma aérea o satelital. En particular, y a diferencia de lo que ocurre con los sensores pasivos (cámaras ópticas, térmicas y radiómetros), una imagen SAR contiene información de amplitud y fase. El rango de aplicaciones de dichas imágenes es amplio y van desde la caracterización de las propiedades dieléctricas de la región iluminada hasta la extracción de parámetros biogeofísicos, tales como elevación topográfica, deformación cortical, rugosidad superficial, |
|--|--|

| | |
|---|--|
| | <p>entre otras.</p> <p>El primer SAR satelital fue puesto a bordo del satélite SeaSat (USA) en 1978. Sin embargo, la utilización de imágenes SAR, y el auge de desarrollo de aplicaciones que extraen y aprovechan información provista por las mismas se da a partir del año 1991 con la puesta en órbita del satélite ERS-1 (Agencia Espacial Europea) y sus sucesores ERS-2 (1995) y ENVISAT (2002). Estas misiones permitieron la adquisición de series de imágenes repetidas en el tiempo dando lugar al estudio sistemático de los sistemas geofísicos. También fueron estos satélites los primeros en adquirir sistemáticamente imágenes SAR de áreas de interés ubicadas en la Argentina. A partir de 2010, satélites de nueva generación han sido puestos en órbita, agregando variables tales como iluminación en distintas polarizaciones, nuevas geometrías de adquisición, mejor resolución espacial y nuevos modos de operación. Algunos de estos satélites son el TerraSAR-X (Alemania), el COSMO-SkyMed (Italia) y el ALOS2/PALSAR (Japón). La Argentina, por su parte, están en fase de construcción de un satélite y de un SAR denominado SAOCOM-1A , que será puesto en órbita a fines de 2016 y que proveerá un volumen de datos adquiridos sobre nuestro país sin precedente.</p> <p>El procesamiento de las imágenes SAR, ya sea individualmente o de series de las mismas, plantea desafíos y oportunidades de desarrollo o mejoramiento de técnicas para la extracción de parámetros de gran importancia para el sector científico y productivo. El advenimiento de nuevos sensores con características mejoradas hace que este campo de desarrollo tecnológico ofrezca constantes desafíos.</p> <p>En este marco, nuestro instituto se ha especializado en tratamiento de este tipo de imágenes SAR con diversos fines. En el siguiente cuadro se proponen una serie de temas de trabajo que apuntan a mejorar aspectos del procesamiento de estas imágenes y/o a extraer nuevos parámetros de interés. Todos ellos pueden ser la base de una tesina, y algunos podrían eventualmente constituir el inicio de un plan de trabajo con vistas a obtener un título de Magister o Doctor.</p> |
| <p>3.2. Objetivos Breve descripción de los logros esperables como consecuencia de la ejecución de la propuesta</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Realizar procesamiento interferométrico de imágenes SAR adquiridas con el nuevo modo TOPS adquiridas por el satélite Sentinel (Agencia Espacial Europea) sobre áreas de interés en Argentina con aplicaciones a volcanes activos, zona metropolitana de Mendoza, Ciudad de Buenos Aires u otras. • Desarrollo de técnicas de procesamiento de imágenes SAR adquiridas en modo TOPS (específicamente co-registración) con vistas a la futura misión SAOCOM (CONAE – Argentina) • Implementación de mejoras a las herramientas de caracterización y delimitación de geoformas, con el objetivo de realizar caracterización geomorfométrica en forma automática a partir de Modelos Digitales de Elevación. Aplicaciones a geoformas terrestres y extraterrestres. • Desarrollo de técnicas de procesamiento de series de imágenes adquiridas por el satélite COSMO-SkyMed (Italia) con técnicas de Split Bandwidth InSAR para obtención de Modelos de Elevación. • Construcción de mapas de desplazamiento de hielo utilizando pares de imágenes de radar y desarrollo de metodologías para |

| | |
|---|--|
| | <p>la delimitación automática de cuencas sobre el glaciar Viedma como caso testigo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Implementación de modelos de estimación de espesor de hielo a partir de series de mapas de desplazamiento de hielo calculados utilizando técnicas de procesamiento de imágenes de radar (interferometría, Offset-tracking). • Evaluación de características y capacidades de los distintos paquetes de distribución gratuita destinados al procesamiento de imágenes de radar, implementación y validación procesando conjuntos de imágenes de zonas de importancia en Argentina. |
| <p>3.3. Cronograma tentativo Descripción del cronograma de trabajo sugerido a ser desarrollado a lo largo de 12 meses (o lo que corresponda), duración media del seminario.</p> | <p>El cronograma detallado depende fuertemente de la temática particular a desarrollar por el interesado. Sin embargo, un cronograma modelo a ejecutar en 1 año incluye la realización de las siguientes actividades:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Estudio de bibliografía de base, con el objetivo de que el interesado comprenda la naturaleza del problema a resolver. 2) Selección del área de trabajo y del conjunto de datos disponibles, que serán típicamente imágenes SAR y/o productos de las mismas. 3) Implementación de algoritmos y/o procesamiento de imágenes con herramientas ya disponibles. 4) Análisis de los resultados obtenidos. 5) Extracción de conclusiones. 6) Generación de informe y/o tesina y/o publicación. |
| <p>3.4. Área troncal en la que se enmarca su propuesta Indique si se enmarca en algún grupo de investigación de la FCEN</p> | |
| <p>3.5. Plan de formación previa Deben cumplirse los requisitos generales de la "formación previa" ...</p> | <ol style="list-style-type: none"> 1) Comprensión de bibliografía escrita en idioma inglés. 2) Nociones de programación. (Matlab, IDL, o lenguajes de bajo nivel). |
| <p>4. ANEXOS</p> | |
| <p>4.1. Currículum Vitae del Director en caso de no pertenecer al plantel docente de la FCEN. Puede adjuntarlo al presente Formulario en el formato electrónico en el que Ud. lo tenga desarrollado</p> | <p>Adjunto a la presente propuesta.</p> |
| <p>4.2. Financiamiento para el estudiante Se refiere a la disponibilidad de fondos ya acordados para otorgar al estudiante que pudiera elegir esta propuesta. Elija una de las alternativas sugeridas y complete la información asociada</p> | <p><input checked="" type="checkbox"/> NO poseo financiamiento disponible para el estudiante (Dependiendo del tema elegido podrá eventualmente solicitarse financiamiento a la Sectvp)</p> <p><input type="checkbox"/> SÍ poseo financiamiento ya acordado para ofrecer una beca al estudiante</p> <p>Datos del financiamiento (completar): Entidad que financia: Período de financiamiento (meses): Monto mensual de la beca:.....</p> |

| | |
|--|--|
| <p>4.3. Recursos materiales Se refiere a la disponibilidad de espacio físico, equipamiento, insumos y otros elementos materiales necesarios para realizar la propuesta. Es imprescindible completar este campo y firmarlo.</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Acceso a series de imágenes satelitales de varios radares de apertura sintética, sobre áreas de interés ubicadas en la Argentina y en el Exterior. • Software específico de procesamiento de imágenes de radar. • Acceso al recursos informáticos (cluster de computadoras) para procesamiento interferométrico. <p>Fecha: 16 de septiembre de 2015. Firma y aclaración del responsable:</p> <p style="text-align: center;">  Leonardo Daniel Euillades </p> |
| <p>4.4. Necesidades de convenios interinstitucionales</p> | <p><input type="checkbox"/> SI se necesita la firma de un convenio específico entre la entidad receptora y la FCEN.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> NO se necesita la firma de un convenio específico entre la entidad receptora y la FCEN.</p> |
| <p>4.5. Seguros de trabajo Se refiere a que si la entidad receptora cuenta con un seguro general para el desarrollo de las actividades expresadas en el presente formulario, o es necesario que la FCEN cubra esa necesidad.</p> | <p><input type="checkbox"/> SI se necesita que el alumno posea un seguro de riesgo para el desarrollo de las actividades en la entidad receptora.</p> <p><input checked="" type="checkbox"/> NO se necesita que el alumno posea un seguro de riesgo para el desarrollo de las actividades en la entidad receptora.</p> |
| <p>4. 6. Información adicional que desee incluir</p> | <p>Si bien los temas de trabajo posibles son varios, se podrá aceptar hasta un máximo de 2 tesis simultáneos.</p> |