



CURSOS  
CCCG

# Fundamentos y aplicaciones SAR

**¿A quién está dirigido?** Orientado a personas que estudien o trabajen con temáticas afines a las ciencias naturales, los datos geospaciales y la gestión del territorio, y que quieran entender las bases teóricas de los datos de radar de apertura sintética (SAR) y sus distintas aplicaciones en geociencias, ciencias ambientales y riesgos de origen natural entre otras.



Ministerio  
de Defensa  
República Argentina

Secretaría de Investigación, Política  
Industrial y Producción para la Defensa



#### INSTRUCTORES:

• **Federico Ibarra** es Licenciado y Doctor en Ciencias Geológicas. Actualmente trabaja en el Instituto Geográfico Nacional como investigador con orientación en sensores remotos. Durante su carrera se especializó en la integración de datos geológicos y geofísicos para la elaboración de modelos, orientados al análisis de la tectónica/geodinámica y los procesos de deformación. Posteriormente incorporó técnicas de interferometría para el análisis de dichos procesos y para la elaboración de modelos digitales de elevación.

• **Carolina S. Ramos** es Doctora en Ciencias Biológicas. Se desempeña actualmente como investigadora con orientación en Procesamiento de Información Geoespacial en el Instituto Geográfico Nacional (IGN). Cuenta con una sólida trayectoria en investigación ecológica y análisis de datos espaciales. Es docente en FCEyN-UBA en materias de grado y posgrado relacionadas a SIG y Teledetección desde 2019.

• **José Luis Seco** es Licenciado en Ciencias Geológicas por la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires y Magíster en Aplicación de Información Espacial por el Instituto de Altos Estudios Espaciales Mario Gulich (UNC-CONAE). Cuenta con especialización en geomática y teledetección SAR orientadas al análisis de deformación del terreno y la producción cartográfica de precisión. En la actualidad se desempeña como Becario Doctoral en el IANIGLA-CONICET, desarrollando investigación sobre la dinámica de glaciares de escombros a partir de la integración de mediciones geodésicas de campo y procesamiento InSAR multitemporal.

# Contenido

## ¿Qué incluye este curso?



## TEORÍA

### Breve reseña histórica e introducción a los sensores remotos.

Desarrollo histórico de las tecnologías espaciales para la teledetección. El espectro electromagnético. Tipos de sensores remotos. Diversificación en sensores pasivos y activos. Constelaciones pioneras.

**Fundamentos de radar de apertura sintética.** Introducción a los datos SAR. Principios físicos de la tecnología. Bandas de frecuencia y componentes de la señal compleja (amplitud y fase). Relación de estas últimas y los elementos en la superficie terrestre. Polarimetría. Cadena de procesamiento para la obtención de escenas SAR nivel 1. Constelaciones SAR.

**Interferometría SAR.** Fundamentos físicos básicos de la interferometría. Componentes de la fase interferométrica. Interferometría diferencial. Series temporales.

**Procesamiento básico de datos SAR.** Repositorios de datos y accesibilidad. Programas para procesamiento. Productos SAOCOM y Sentinel-1. Cadenas de procesamiento estándar para el trabajo con datos SAR e interferometría.

**Aplicación en geociencias: Casos de estudio.** Ejemplos de utilización de datos SAR en investigaciones del área de las geociencias.

**Aplicación en ciencias ambientales: Casos de estudio.** Ejemplos de utilización de datos SAR en investigaciones del área de las ciencias ambientales.

**Aplicación en riesgos naturales: Casos de estudio.** Ejemplos de utilización de datos SAR para el estudio de riesgos naturales.

## PRÁCTICA

**Procesamiento de datos SAR.** Elementos básicos del software SNAP. Apertura, visualización y trabajo con material de ejemplo.

**Aplicación en geociencias.**

**Aplicación de ciencias biológicas.**

**Interferometría.** Producción de interferogramas para la obtención de modelos digitales de elevación.



## Evaluación final y certificación

Se entregan certificados de asistencia a los presentes. Además se entregan certificados de aprobación de curso emitidos por el Centro de Capacitaciones de Ciencias Geográficas del IGN para aquellas personas que finalicen el ejercicio Práctico Final y aprueben el examen teórico.



## Formas de pago

Los pagos se realizan únicamente por transferencia bancaria a la cuenta recaudadora del Instituto Geográfico Nacional. Luego de la inscripción nos comunicamos con los interesados para enviarles la información bancaria.

El pago del curso NO es reembolsable. En caso de NO poder participar se puede coordinar una nueva fecha de acuerdo a la agenda del CCCG.

## Inscripción

Para inscribirse al curso completar el siguiente formulario web:

<https://forms.gle/naG7oKBcNCuyYrcLA>



## ¿Te interesa este curso?

Para mayor información escribir al correo electrónico:

- [cccg@ign.gov.ar](mailto:cccg@ign.gov.ar)
- [ign.cccg@gmail.com](mailto:ign.cccg@gmail.com)

Escaneá e inscribite desde tu celular



# Presentación

## ¿Qué vas a aprender en el curso?



## Objetivos del curso

- Aprender los principios físicos básicos de los datos de radar de apertura sintética;
- Conocer las diversas aplicaciones de la técnica en el área de las ciencias naturales y de la tierra;
- Conocer las fuentes de datos y programas de procesamiento existentes;
- Introducirse en el procesamiento básico de datos SAR



## Modalidad del curso

El curso se dicta mediante clases virtuales obligatorias a través de la plataforma Google Meet.



## Duración del curso

La duración del curso es de 4 semanas, con un total de 25 horas.



## Requerimientos mínimos de la PC

- **Procesador:** Intel Core i3 o superior
- **Memoria RAM:** Mínimo 4 GB - se recomiendan 16GB para rendimiento óptimo en el proceso de imágenes
- **Almacenamiento:** Disco de estado sólido (SSD) con al menos 10GB de espacio disponible
- **Sistemas Operativos:** Windows (7 o superior), Linux o MacOS
- Conexión a internet estable
- **Software:** SNAP instalado



+info  
[www.ign.gov.ar](http://www.ign.gov.ar)