



## Sesión 3 de Preguntas y Respuestas

Por favor escriba sus preguntas en el la caja de preguntas.

Erika Podest ([erika.podest@jpl.nasa.gov](mailto:erika.podest@jpl.nasa.gov)) o Nicolas Grunfeld-Brook  
([ngrunfeld@conae.gov.ar](mailto:ngrunfeld@conae.gov.ar))

### **Pregunta 1: ¿Qué tamaño de pixel es generado a partir de interferometría?**

Respuesta 1: El tamaño del pixel del interferograma es el mismo que el de la imagen original. Sin embargo en la práctica es necesario hacer un multilook del interferograma para reducir el ruido. Esto hace que la resolución espacial se degrade.

### **Pregunta 2: ¿Sirven para generar curvas de nivel o mapas temáticos de pendientes?**

Respuesta 2: A partir de un DEM es posible generar curvas de nivel y mapas temáticos de pendientes. Hay herramientas como GIS que permiten hacer esto.

### **Pregunta 3: En zonas muy planas como sabanas o llanuras, al generar un DEM ¿se puede generar información confiable?**

Respuesta 3: Para poder generar DEMs en zonas muy planas hay que tener mucha sensibilidad topográfica. Para esto se necesita un baseline perpendicular grande. Las precisiones de cota que se alcanzan con InSAR son del orden de los metros. Si quieres mejorar esta precisión hay que multilookear mucho la imagen, pero pierdes resolución espacial.

### **Pregunta 4: ¿Cómo se puede adquirir Alos Palsar 2? Para generar el DEM, ¿se puede realizar los mismos pasos con imágenes ALOS o Sentinel-1?**

Respuesta 4: Sí, pueden utilizar imágenes Sentinel-1 de manera libre y gratuita. ALOS y ALOS2 entiendo que son libres también. Los pasos no son los mismos en el caso de Sentinel-1 porque son imágenes TOPSAR. Requiere un proceso distinto.

### **Pregunta 5: ¿Se puede ingresar GCPs para obtener una mayor precisión en el DEM?**

Respuesta 5: SNAP tiene la opción de ingresar GCPs. Nunca lo usé con este software.

### **Pregunta 6: ¿Por qué se utilizó un wrap de orden 3?**



**Respuesta 6:** Hay veces que el polinomio de orden 1 no alcanza para fitear la superficie de desplazamiento de la imagen slave para su corrección. Esto resulta en franjas de baja coherencia en las cuales la franja interferométrica no está bien definida. Estas franjas de baja coherencia son pura y exclusivamente debidas al procesamiento. En este ejemplo con un warp de orden 2 estaba teniendo este inconveniente.

**Pregunta 7: ¿Qué programa de SIG es?**

**Respuesta 7:** No entiendo la pregunta.

**Pregunta 8: Para generar el DEM ¿se puede realizar los mismos pasos con imágenes ALOS o Sentinel-1?**

**Respuesta 8:** En el caso de Sentinel-1 los pasos cambian un poco, por que las imágenes Sentinel son TOPSAR. Para el caso de ALOS los pasos son los mismos.

**Pregunta 9: ¿Es posible realizar este DEM con imágenes Sentinel-1?**

**Respuesta 9:** Sí, deberías buscar imágenes con el baseline perpendicular grande para tener sensibilidad. Normalmente los baselines perpendiculares de Sentinel-1 son chicos

**Pregunta 10: Si tuviéramos muchos registros de GPS dinámico, ¿podríamos usarlos en lugar del MDE SRTM?**

**Respuesta 10:** No veo factible reemplazar el DEM SRTM con puntos dinámicos de GPS. El SRTM tiene una cobertura muy extensa y te van a quedar muchos huecos.

**Pregunta 11: ¿Qué resolución tiene el DEM?**

**Respuesta 11:** Resolución espacial- orden de 10 metros.

**Pregunta 12: ¿En qué consiste la metodología avanzada para la generación del DEM?**

**Respuesta 12:** Usar y formar stacks de imágenes. Poder discriminar entre los efectos se requiere mayor información. Normalmente se hacen modelos de deformación más que DEMs con stacks.

**Pregunta 13: ¿La resolución espacial del MDE generado depende de los datos de origen o se puede fijar por el usuario?**

**Respuesta 13:** Depende de la cantidad de ruido en la imagen, lo cual determina el filtrado que requiere, la cantidad de multilook, la coherencia, cosas que reducen la coherencia.



**Pregunta 14: El DEM obtenido, ¿qué tan preciso es para delimitar cuencas en zonas con relieve relativamente plano (p.e. Altiplano)?**

Respuesta 14: Está en orden de metros, depende qué precisión se necesita para estos estudios.

**Pregunta 16: ¿Se podría aplicar un remuestreo (resampling) por medio de programas como QGIS?**

Respuesta 16: Se puede, creo, pero no nunca lo he hecho.

**Pregunta 17: ¿Qué ventajas tiene generar un propio DEM con imágenes Sentinel-1 u otro radar, de los DEM de acceso libre como SRTM o AsterGDEM?**

Respuesta 17: Los modelos digitales de SRTM y Aster son globales y muy útiles, pero puede que uno necesite datos actualizados o una mayor resolución.

**Pregunta 18: ¿Cuál es el mecanismo para acceder a las imágenes de SAOCOM?**

Respuesta 18: Hay un catálogo web que les puedo pasar, a través de un registro y un convenio, se puede adquirir imágenes

Pueden mandar mail al servicio de atención al usuario de CONAE para más información <[atencion.usuario@conae.gov.ar](mailto:atencion.usuario@conae.gov.ar)>.

**Pregunta 19: ¿En que parte encuentro la información o la evaluación para la certificación del curso?**

Respuesta 19: Tarea: Deben de completar la tarea al 8 de enero, 2020. Deben enviar sus respuestas vía Google Forms. Pueden encontrar la dirección URL para la tarea en la página web de esta capacitación:

<https://arset.gsfc.nasa.gov/disasters/webinars/2019-SAR-Disasters/es>

**Pregunta 20: En zonas rugosas con presencia de muchos objetos (e.g. áreas forestadas), ¿es posible aplicar esta misma metodología?**

Respuesta 20: Probablemente no haya mucha coherencia en áreas forestales, si no hay mucha coherencia por los cambios, no se puede hacer un buen modelo de elevación. Depende de la onda que se use- mayor longitud da más coherencia.

**Pregunta 21: ¿Cuál es la configuración del computador mínima necesaria para usar las aplicaciones de cálculo interferométrico?**



Respuesta 21: El unwrap (desenrollar) ocupa más recursos, pero depende del ROI. Trabajo con una computadora de 8 GB, pero si vas a estudiar una zona más grande, puede que necesites más RAM.

**Pregunta 22: ¿Qué valor de baseline perpendicular sugiere para realizar el DEM con Sentinel-1 y qué varía en el proceso de generación en comparación con COSMO?**

Respuesta 22: No puedo dar un valor de baseline, recuerden que cuanto mayor es el baseline perpendicular, mayor es la sensibilidad a la topografía. Los pasos serían largos, pero el mecanismo de corrección es diferente por ser imágenes TOPSAR. Los puedes encontrar. Se pueden hacer completamente con SNAP.

**Pregunta 23: ¿Podrías recordar en el paso 2. Corrección y Remuestreo lo relacionado con los GCP? ¿Cuál es la función de estos GCP? ¿Ajustar el modelo? Las alturas finales son elipsoidales, ¿se podría usar otro modelo referido por ejemplo a alturas geoidales?**

Respuesta 23: 1ra pregunta- Los GCP no son de altura sino se vinculan con puntos de imágenes Master y Slave. 2da pregunta- en este caso sí, nunca usé el geoide en SNAP. Habría que ver.

**Pregunta 24: ¿Existen algunas limitaciones para generar DEMS de glaciares?**

Respuesta 24: Por ahí el glaciar es más dinámico y tiene menos coherencia, pero depende del glaciar. Su coherencia determina todo.

**Pregunta 25: ¿Hasta que resolución espacial se podría generar?**

Respuesta 25: 10 m

**Pregunta 26: ¿Podría usar software PSI Geomatic para elaborar DEM con curvas de nivel de 20 centímetros para una ingeniería de alta precisión?**

Respuesta 26: No conozco ese software.

**Pregunta 27: ¿El DEM obtenido discrimina el efecto de la vegetación y estructuras artificiales (edificios, etc.)?**

Respuesta 27: No, el DEM es de la interacción de la onda con la superficie. Mientras más larga la onda, se ve más cerca de la superficie de la tierra y eso es lo que vemos

**Pregunta 28: ¿Es posible obtener el DEM mediante la plataforma Google Earth Engine?**



**Respuesta 28:** No es posible generar un DEM utilizando imágenes de radar por medio de Google Earth Engine con la base de datos de Sentinel-1 que se encuentra allí ya que son imágenes de amplitud solamente y para generar un DEM se necesita la fase.

**Pregunta 29: ¿Los DEM con banda L permiten obtener modelos digitales a nivel de terreno o modelo a nivel de superficie de los objetos (ej. copas de árboles)?**

**Respuesta 29:** Probablemente haya poca coherencia y no se pueda hacer un DEM en una región de árboles, pero la región que vimos fue a nivel de terreno. Depende de la longitud de onda.

**Pregunta 30: Por favor, ¿nos podrías dejar un trabajo práctico para ver si nos sale la interferometría? Mencionaste sobre el error orbital. ¿Dónde puedo encontrar más información?**

**Respuesta 30:** El dataset no es libre, pero podrías buscar imágenes ALOS o Sentinel para repetir el ejercicio. Recomiendo leer el libro de Ramón Hansen que está en la bibliografía.

**Pregunta 32: Si se tiene un mosaico de dos o tres imágenes, ¿se puede realizar este proceso o se debe hacer imagen por imagen?**

**Respuesta 32:** Las imágenes SAR SLC no vienen en mosaico. Habría que ver cada una de las imágenes para luego hacer un mosaico.

**Pregunta 33: ¿Puedes mostrarnos la diferencia en metodología para hacer DEM con Sentinel-1?**

**Respuesta 33:** En Google se pueden encontrar los pasos con TOPSAR, o también puedes seguir la siguiente metodología:

[Create-a-dem-using-sentinel-1-data](#)

**Pregunta 35: Quisiera saber el error en x y z de los modelos de elevación y el error de la interferometría. ¿Dependerá del sensor?**

**Respuesta 35:** En este ejemplo la resolución en x es de 10 x 10 m y en z de metros. Depende de la cantidad de ruido, de la longitud de onda, además del sensor.

**Pregunta 36: ¿El DEM generado con esta metodología se puede emplear para hacer una interferometría orientada a medir desplazamientos del terreno?**

**Respuesta 36:** Se usa DInSAR y no DEMs para medir desplazamientos del terreno. Se explicó los pasos que nos dan una precisión al orden de centímetros.



**Pregunta 37: Para el caso del ejercicio mostrado, ¿cómo puedo revisar los errores obtenidos y su precisión?**

**Respuesta 37:** Se puede hacer una estimación a partir de un modelo matemático, o con medidas de campo para validar estos resultados y compararlos.