



Clasificación de Cultivos Agrícolas con Radar de Apertura Sintética y

Teledetección Óptica

5 - 19 de octubre 2021

## Sesión 4 de Preguntas y Respuestas

Por favor escriba sus preguntas en la caja de preguntas.

Erika Podest ([erika.podest@jpl.nasa.gov](mailto:erika.podest@jpl.nasa.gov))

**Pregunta 1: A AAFC, cuando realiza su inventario, el trabajo de campo y de gabinete en qué momentos se realizan. ¿Cómo se sincronizan esos trabajos para realizar el informe final?**

[Eng] When AAFC carries out their inventory (the field and desk work) at what times are they carried out, and how are these tasks synchronized to produce the final report?

Response 1: Within AAFC, field work is conducted when fields can be identified from roads (typically late June to mid-August). Office work starts in winter before the growing season (imagery acquisition & field data collection planning) and will last for almost one year. In fall (September - December), acquired imagery is pre-processed and combined with field data into the classification process. Filtering, mosaic, accuracy assessment and publication will occur early winter (January, February).

Respuesta 1: Dentro de la AAFC, el trabajo de campo se lleva a cabo cuando los campos se pueden identificar desde las carreteras (generalmente desde fines de junio hasta mediados de agosto). El trabajo de oficina comienza en invierno antes de la temporada de crecimiento (adquisición de imágenes y planificación de la recopilación de datos de campo) y dura casi un año. En otoño (septiembre a diciembre), las imágenes adquiridas se procesan previamente y se combinan con los datos de campo en el proceso de clasificación. El filtrado, el mosaico, la evaluación de la precisión y la publicación se realizan a principios del invierno (enero, febrero).

**Pregunta 2: Podría detallar qué etapas vegetativas se incluyen o qué se considera período de cultivo?**

[Eng] Could you detail which vegetative stages are included or what is considered a growing period?

Response 2: We have included all, except for the 3 winter months June-August (Argentina). All crops in the study are sown or start germination (if sown before winter) in September and are harvested up to June. Therefore our timeseries encompasses the full cycle from germination to harvesting.



Respuesta 2: Hemos incluido todos, excepto los 3 meses de invierno junio-agosto (Argentina). Todos los cultivos del estudio se siembran o comienzan a germinar (si se siembran antes del invierno) en septiembre y se cosechan hasta junio. Por lo tanto, nuestra serie temporal abarca el ciclo completo desde la germinación hasta la cosecha.

**Pregunta 3: Sabemos que el remuestreo afecta la calidad de la información original de la imagen. ¿Podría explicar más sobre esto?**

[Eng] We know that resampling affects the quality of the original image information. Could you explain more about this?

Response 3: Indeed, but only if you are downsampling. We are resampling the 20m SWIR bands to 10m (to match the visible and NIR bands) so no loss of information can occur since the original pixel is simply divided into 4 new pixels. However, one must remember that the resampled SWIR bands will lack the details of a true 10m SWIR image.

Respuesta 3: Efectivamente, pero sólo si se hace un downsampling. Estamos muestreando las bandas del SWIR de 20m a 10m (para igualar a la resolución de las bandas visibles y NIR), por lo que no puede haber pérdida de información, ya que el pixel original simplemente se divide en 4 nuevos píxeles. Sin embargo, hay que recordar que las bandas del SWIR remuestreadas carecerán de los detalles de una verdadera imagen de SWIR de 10m.

**Pregunta 4: Es posible usar los comandos de SNAP dentro de un Jupyter notebook?**

[Eng] Is it possible to use SNAP commands inside a Jupyter notebook?

Response 4: You can use the SNAP Java API from Python called snappy, which makes it possible to use SNAP operators directly in python. Here is a link to a RUS Copernicus tutorial on how to use the snappy package in Python:

[https://rus-copernicus.eu/portal/wp-content/uploads/library/education/training/PY01\\_Sentinel1Processing\\_snappy.pdf](https://rus-copernicus.eu/portal/wp-content/uploads/library/education/training/PY01_Sentinel1Processing_snappy.pdf)

Respuesta 4: Se puede utilizar el API SNAP Java de Python llamada snappy, que permite utilizar los operadores SNAP directamente en Python. Aquí hay un enlace al tutorial de RUS Copernicus sobre cómo utilizar el paquete snappy en Python:

[https://rus-copernicus.eu/portal/wp-content/uploads/library/education/training/PY01\\_Sentinel1Processing\\_snappy.pdf](https://rus-copernicus.eu/portal/wp-content/uploads/library/education/training/PY01_Sentinel1Processing_snappy.pdf)



Clasificación de Cultivos Agrícolas con Radar de Apertura Sintética y

Teledetección Óptica

5 - 19 de octubre 2021

**Pregunta 5: Es posible tener acceso al script presentado, y hacer el ejercicio para nuestras zonas?**

[Eng] Is it possible to have access to the script presented, and do the exercise for our zones?

Response 5: Please send an e-mail to [eotraining@serco.com](mailto:eotraining@serco.com) to request the training kit.

Respuesta 5: Envíe un correo electrónico a [eotraining@serco.com](mailto:eotraining@serco.com) para solicitar el kit de capacitación.

**Pregunta 6: En el preprocesamiento de los datos ópticos (Sentinel-2), cómo se abordó el tema de las posibles nubes en cada imagen?**

[Eng] When preprocessing optical data (Sentinel-2), how was the issue of possible clouds in each image addressed?

Response 6: In this exercise only completely cloudless images were selected. If you wish to include images with partial cloud cover, you will need to mask the clouds in the input images. Unfortunately, Random Forest can not handle no data values, therefore you may need to replace them with for example the mean value of the column or a value of a close pixel. Both methods can introduce errors in classification though.

Respuesta 6: En este ejercicio solo se seleccionaron imágenes completamente sin nubes. Si desea incluir imágenes con nubosidad parcial, deberá enmascarar las nubes en las imágenes de entrada. RF no puede manejar píxeles sin valores, por lo tanto, es posible que deba reemplazarlos con, por ejemplo, el valor medio de la columna o un valor de un píxel cercano, aunque ambos métodos pueden introducir errores en la clasificación.

**Pregunta 7: ¿Podría utilizar como "dato de campo" aquellos puntos que pueda obtener desde una imagen georreferenciada?**

[Eng] Could you use as "field data" points that you can obtain from a georeferenced image?

Response 7: Please elaborate, what georeferenced image do you have in mind?

Respuesta 7: Por favor, explique qué imagen georreferenciada tiene en mente.

**Pregunta 8: ¿El hecho de que el resultado de una clase tenga poca precisión puede ser que en el entrenamiento tenga poca representatividad?**

[Eng] Could a class having low accuracy result from having little representativeness in the training?



## Clasificación de Cultivos Agrícolas con Radar de Apertura Sintética y

Teledetección Óptica

5 - 19 de octubre 2021

Response 8: Yes absolutely, this is indeed most likely the case in this exercise. The study area was selected to include all classes but some classes are represented only by very few polygons in the training data and even fewer in the validation data.

Respuesta 8: Sí, sin duda, este es el caso más probable en este ejercicio. La zona de estudio se seleccionó para incluir todas las clases, pero algunas clases sólo están representadas por muy pocos polígonos en los datos de entrenamiento y aún menos en los datos de validación.

**Pregunta 9: Ya hemos dicho que el número de muestras es importante y determinante, pero ¿Hay un número máximo de clases aconsejable por modelo?**

[Eng] You have already mentioned that the number of samples is important and decisive, but is there a maximum number of classes recommended per model?

Response 9: In general, too many classes will yield poor results. There is not a specific number but it is always better to classify smaller regions with less classes than one very large region where all the possible classes are included.

Respuesta 9: En general, un número excesivo de clases resultará en resultados con baja precisión. No hay un número concreto, pero siempre es mejor clasificar regiones más pequeñas con menos clases que una región muy grande donde se incluyan todas las clases posibles.

**Pregunta 10: Cuál es el mejor método para filtrar la clasificación obtenida y que no queden muchos moteados? Principalmente para evitar la presencia de clases dentro de otras en los campos agrícolas.**

[Eng] What is the best method to filter the classification obtained so that there is not too much speckle? Mainly to avoid the presence of classes within other classes in agricultural fields.

Response 10: For the AAFC ACI, we did several tests to find the 'best' filter. For us, the best result is to apply several iterations of a hybrid modal/sieve filter over the agriculture area. We do not filter the non-agricultural classes.

Respuesta 10: Para el *Inventario de Cultivo Anual (ACI)* del AAFC, hicimos varias pruebas para encontrar el "mejor" filtro. Para nosotros, el mejor resultado es hacer varias iteraciones de un filtro híbrido modal/tamiz (sieve) sobre la zona agrícola. No filtramos las clases no agrícolas.

**Pregunta 11: De acuerdo con varios artículos como el de Pontius y Millones "Death to Kappa: birth of quantity disagreement and allocation disagreement for**



**accuracy assessment" no es conveniente usar kappa y es mejor usar otras estadísticas referidas al área, que opinan al respecto?**

[Eng] According to several articles such as "Death to Kappa: birth of quantity disagreement and allocation disagreement for accuracy assessment" by Pontius and Millones, it is not convenient to use kappa and it is better to use other statistics related to the area, what do you think about this?

Response 11: While the article death to Kappa was first published in 2011, Kappa coefficient continues to be one of several accuracy statistics that continue to be used and provided for classifications in the remote sensing & agriculture literature. We cannot comment on the article itself but as we have mentioned we continually work to update and improve our methods and the reporting on the ACI; including the accuracy statistics we provide, ensuring they are meaningful and useful.

Respuesta 11: Aunque el artículo sobre la muerte de Kappa se publicó por primera vez en 2011, el coeficiente Kappa sigue siendo una de las diversas estadísticas de precisión que se siguen utilizando y proporcionando en la literatura para las clasificaciones de agricultura con teledetección. No tenemos comentarios sobre el artículo en sí, pero como hemos mencionado, trabajamos continuamente para actualizar y mejorar nuestros métodos y los informes sobre el *Inventario Anual de Cultivos (ACI)*, incluyendo las estadísticas de precisión que proporcionamos, asegurando que sean significativas y útiles.

**Pregunta 12: Qué parámetros podemos utilizar para seleccionar las mejores bandas o descriptores para clasificar en RF, o para indicar cuales bandas tienen mayor peso en la regla de decisión?**

[Eng] What parameters can we use to select the best bands or descriptors to classify in RF, or to indicate which bands have more weight in the decision rule?

Response 12: In Python you can print the importance of each feature after the first training of the model. Based on this information you can then discard the bands with the lowest importance score.

Respuesta 12: En Python, se puede imprimir la importancia de cada banda después del primer entrenamiento del modelo. Utilizando esta información, se pueden descartar las bandas con menos peso en la clasificación.

**Pregunta 13: Cómo se puede tomar muestras de entrenamiento de cobertura terrestre en una imagen multiespectral (Sentinel 2) y etiquetarlas para realizar el entrenamiento basado en un modelo machine learning? Las muestras de**



Clasificación de Cultivos Agrícolas con Radar de Apertura Sintética y

Teledetección Óptica

5 - 19 de octubre 2021

**entrenamiento se consideran pequeñas imágenes basadas en las clases de cobertura terrestre.**

[Eng] How do you take land cover training samples in a multispectral image (Sentinel 2) and label them to perform a training based on a machine learning model? The training samples are considered as small images based on land cover classes.

Response13: In SNAP or QGIS, you can draw the polygons you know the class for, assign the class and use that as the training data. In SNAP, draw on the image stack and assign the class.

Respuesta 13: En SNAP o QGIS, puede dibujar polígonos en áreas donde tiene conocimiento sobre la clase, asignar la clase y utilizarla como datos de entrenamiento. En SNAP, dibuje en la pila de imágenes y asigne la clase.