

Nivel 1

Introducción a la teledetección

Diego Schell^{*}, Francisco Nemiña^{*}, y Laura Rouco^{*}

^{}Unidad de Educación y Formación Masiva , Comisión Nacional de
Actividades Espaciales*


Clase 5

Clasificación de imágenes

Esta clase tiene como objetivo comprender los conceptos de clasificación espectral utilizando algoritmos de clustering. Para ello se clasificó una imagen de la zona de la Triple Frontera.

5.1. Clasificación por k-means

Abra la imagen

 LC08_224-078_2018-01-05.dim.

diríjase luego a **Raster** » **Classification** » **Unsupervised classification** » **K-Means cluster analysis**.

En la pestaña **I/O Parameters** seleccione la imagen, el nombre de salida y la carpeta donde guardará el resultado (Figura 5.1). Presione **Run** para finalizar.

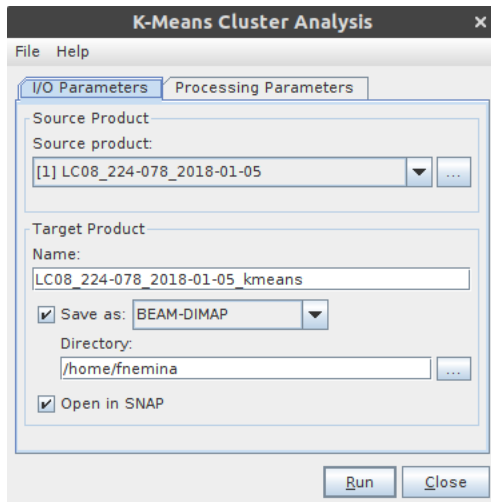
Obtendrá una imagen clasificada en el **Product explorer**. Despliegue la banda *class_indices*.

Podrá verlos nombres de las clases y su centroide en *Index Codings*, *Cluster_classes*, dentro de la imagen.

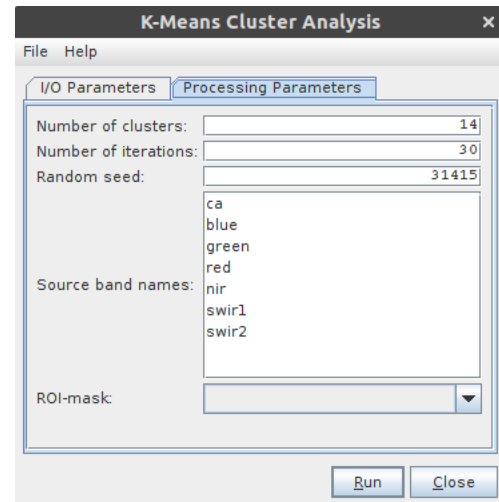
5.2. Reclasificación

El producto obtenido representa las clases espectrales encontradas por el metodo de clasificación. Para generar la imagen con las clases informacionales, es necesario reclasificarla asignando un nombre y color a cada clase espectral.

Comience desplegando en simultaneo la imagen clasificada y la original, en una combinación de bandas conveniente. Seleccione la imagen clasificada y haga click en **View** » **Tool windows**



(a) I/O Parameters



(b) Processing parameters

Figura 5.1 – Clasificación de imágenes por el método *k-means*.

Colour manipulation. Aparecerá la lista de clases espectrales (Figura 5.2).

Label	Colour	Value	Frequency	Description
class_1		0	17.818%	Cluster 0. ...
class_2		1	16.976%	Cluster 1. ...
class_3		2	11.752%	Cluster 2. ...
class_4		3	8.465%	Cluster 3. ...
class_5		4	8.436%	Cluster 4. ...
class_6		5	7.623%	Cluster 5. ...
class_7		6	6.966%	Cluster 6. ...
class_8		7	6.107%	Cluster 7. ...
class_9		8	4.509%	Cluster 8. ...
class_10		9	4.411%	Cluster 9. ...
class_11		10	3.241%	Cluster 10. ...
class_12		11	2.664%	Cluster 11. ...
class_13		12	0.767%	Cluster 12. ...
class_14		13	0.265%	Cluster 13. ...

Figura 5.2 – Herramienta para asignar colores en la imagen.

Una forma sencilla de reconocer cada clase espectral en la imagen, es asignarle un color contrastante. Cambie el color haciendo click sobre la celda del color. En el menú desplegable elija, por ejemplo rojo o amarillo y verifique que el resto de las clases no lo tenga. Identifique a que uso o cobertura pertenece, comparándola con la imagen sin clasificar. Modifique el nombre de la columna *Label* por los que figuran en la columna *Código* (Tabla 5.1). Vuelva a cambiar el color de la clase identificada a negro y repita el procedimiento para el resto.

Una vez terminado el procedimiento, asigne a cada categoría de uso y cobertura el color que figura en la tabla . Guarde la imagen con los cambios, haga click derecho sobre el nombre y presione en **Save product** (Figura 5.3).

Puede observar el porcentaje de cada clase espectral en la columna *Frequency* en la pestaña

Nombre	Codigo	Color
Áreas terrestres cultivadas y manejada	A11	■ #b2df8a
Vegetación natural y semi-natural	A12	■ #33a02c
Áreas acuáticas o regularmente inundadas cultivadas	A23	■ #fdbf6f
Vegetación natural y semi-natural acuática o regularmente inundadas	A24	■ #ff7f00
Superficies artificiales y áreas asociadas	B15	■ #fb9a99
Áreas descubiertas o desnudas	B16	■ #e31a1c
Cuerpos artificiales de agua, nieve y hielo	B27	■ #a6cee3
Cuerpos naturales de agua, nieve y hielo	B28	■ #1f78b4

Tabla 5.1 – Categorías usos del suelo segun el esquema LCCS2 de la FAO.

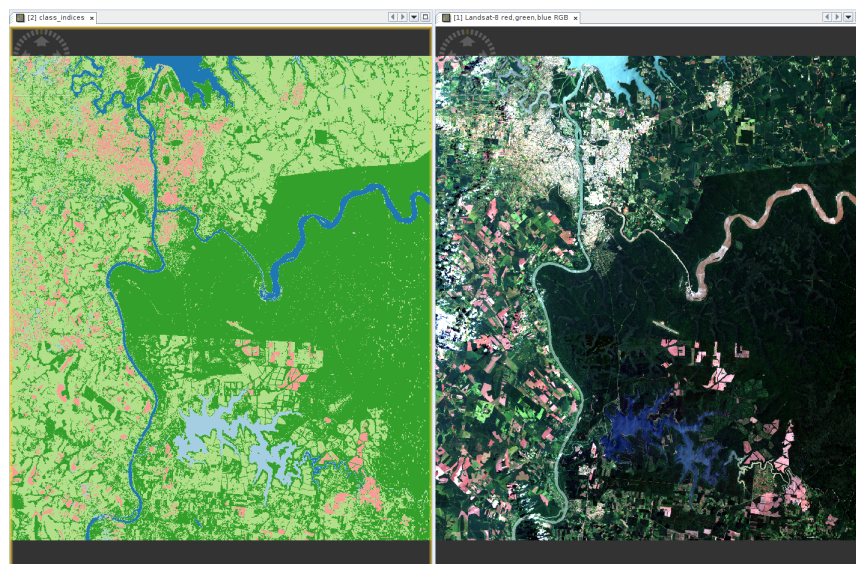


Figura 5.3 – Imagen reclasificada junto a la imagen en color real.

Colour manipulation.

5.3. Parámetros de clasificación

Para mejorar la clasificación, es posible cambiar cuatro parámetros en la pestaña **Processing parameters** del **K-Means cluster analysis** (Figura 5.1b).

- *Number of clusters*: El número de clases espectrales en la que se clasificará la imagen.
- *Number of iterations*: El número de veces que se repetirá el proceso de k-means, si no hubiera convergencia antes.

- *Random seed*: La semilla que se utiliza para asignar las clases iniciales de forma aleatoria.
- *Source band names*: Bandas para la clasificación. En caso de no seleccionar alguna/s en particular, se utilizarán todas.

5.4. Exportar visualización

En el SNAP es posible exportar la vista como imagen y utilizarla en otro software. Para ello, diríjase a **File** » **Export** » **Other** » **View as image**. Seleccione si quiere exportar la región que está viendo (*View region*) o toda la imagen (*Full scene*) y el formato de archivo (Figura 5.4).

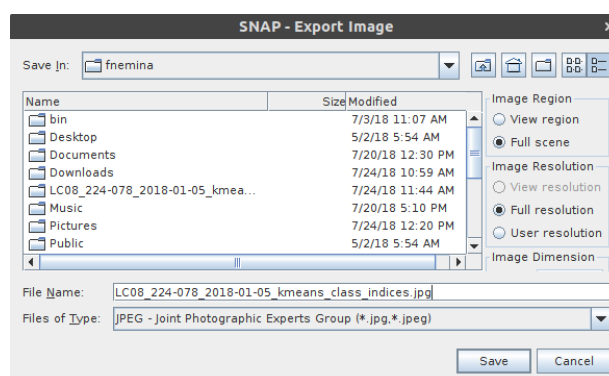


Figura 5.4 – Herramienta para exportar la vista de la imagen.

Para mantener la georreferenciación elija el formato de archivo *GeoTIFF - TIFF with geo-location*.

Para exportar la vista como KMZ, primero deberá reproyectar la imagen a coordenadas geográficas. En este caso, tendrá que reasignar los colores a cada clase espectral. La herramienta a utilizar es **File** » **Export** » **Other** » **View as Google Earth KMZ**.

5.5. Actividad práctica REVISAR PREGUNTA 1 y 2

1. Identifique en la imagen las clases que podría asignar a una categoría de uso y cobertura u otra.
2. Que categorías de uso y cobertura son las que más se confunden dentro de la imagen.
3. Clasifique la imagen con los siguientes Parámetros

Number of clusters	Number of iterations	Random seed	Source band name
7	30	31415	Todas
14	30	31415	Todas
14	30	198674	Todas
28	30	31415	Todas
28	60	31415	Todas
14	30	31415	blue,green,red
14	30	31415	red,nir,swir1

4. ¿Qué sucede con la clasificación al aumentar el número de clusters? ¿Y al aumentar el número de iteraciones?
5. A mismo número de clusters ¿qué bandas conviene utilizar: *blue*, *green*, *red* o *red*, *nir*, *swir1*? ¿Puede explicarlo en términos de las coberturas de la imagen?
6. ¿Que parámetros elegiría para una mejor clasificación de la zona?

Estas preguntas y actividades no serán evaluadas. Su objetivo es discutir las en el foro de consultas e intercambio de la clase.