

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


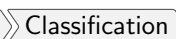
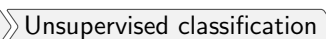
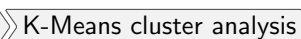
Esta clase tiene como objetivo comprender los conceptos de clasificación espectral utilizando algoritmos de clustering. Para ello se clasificó una imagen de la zona de la Triple Frontera.

5.1. Clasificación por k-means

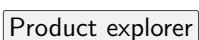
Abra la imagen

 LC08_224-078_2018-01-05.dim.

diríjase luego a

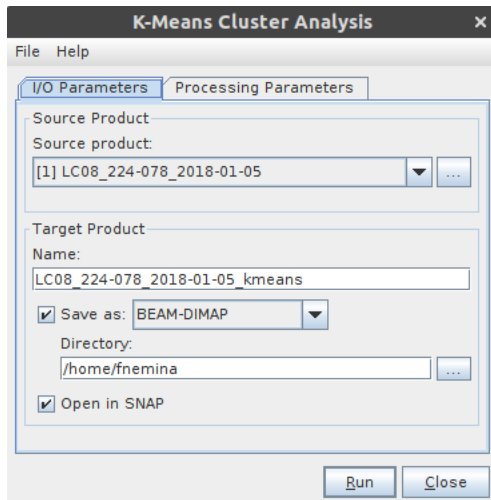
En la pestaña  seleccione la imagen, el nombre de salida y la carpeta donde guardará el resultado (Figura 5.1). Presione  para finalizar.

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

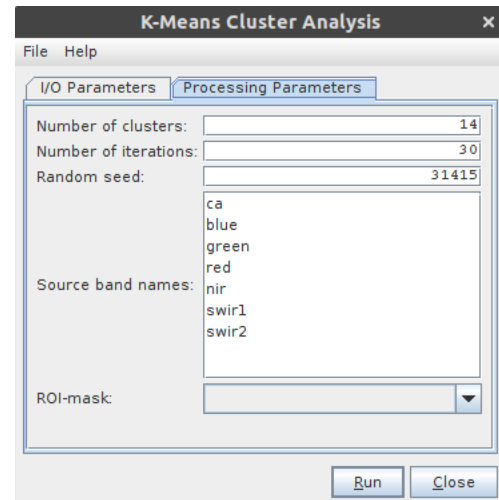
Podrá ver los nombres de las clases y su centroide en *Index Codings*, *Cluster_classes*, dentro de la imagen.

5.2. Reclasificación

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



(a) 1-I/O Parameters



(b) Processing parameters

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

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

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

Nombre	Codigo	Color (R,G,B)
Áreas terrestres cultivadas y manejada	A11	178,223,138
Vegetación natural y semi-natural	A12	51,160,44
Áreas acuáticas o regularmente inundadas cultivadas	A23	253,191,111
Vegetación natural y semi-natural acuática o regularmente inundadas	A24	255,127,0
Superficies artificiales y áreas asociadas	B15	251,154,153
Áreas descubiertas o desnudas	B16	227,26,28
Cuerpos artificiales de agua, nieve y hielo	B27	166,206,227
Cuerpos naturales de agua, nieve y hielo	B28	31,120,180

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

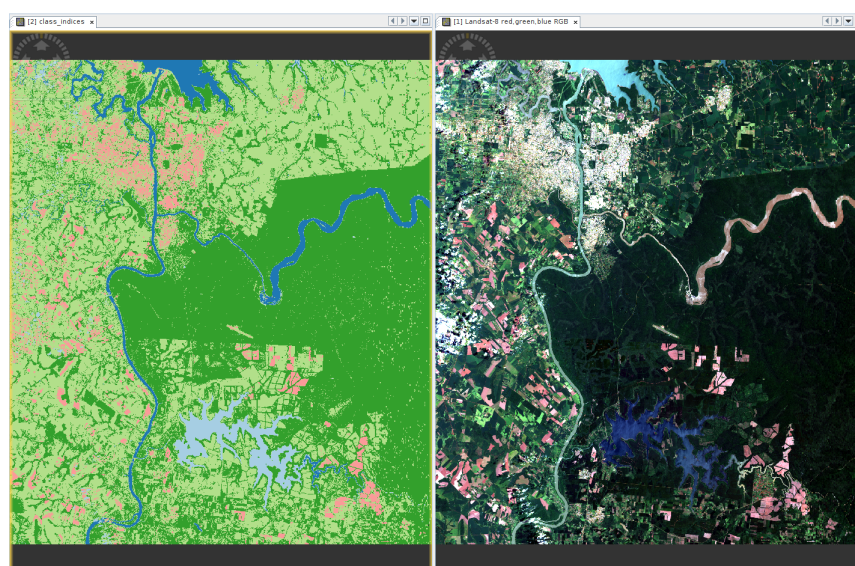


Figura 5.3 – Imagen reclasificada junto a la imagen en color real.

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

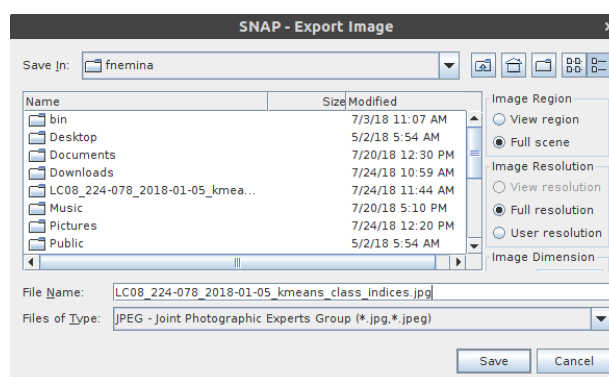


Figura 5.4 – Herramienta para exportar la vista de la imagen.

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

Para exportar la vista como KMZ, primero deberá reprojectar 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

1. Clasifique la imagen con los siguientes Parámetros
2. ¿Qué sucede con la clasificación al aumentar el número de clusters? ¿Y al aumentar el número de iteraciones?

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

3. 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?

4. ¿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.