

PRÁCTICO Nº 2

Estimación de la Reflectividad TOA y de superficie

Desarrollo del práctico

Para desarrollar el práctico ir al directorio de imágenes del disco externo disponible en la clase:\Imágenes_Curso. Los datos deben ser copiados desde el Disco a la PC. En este directorio encontrará imágenes de cada práctico. Para el desarrollo del práctico se utilizará una imagen Landsat 8 (L8).

1. Abrir la imagen.

1.1. Abrir las bandas de la imagen L8 del práctico.
File -> Open external file -> Landsat -> GeoTiff -> Seleccionar bandas y abrir

1.2. Abrir una composición color RGB 543.

2. Recorte de la imagen.

2.1. Recortar la imagen y guardar.*File -> Save File As -> ENVI Standard -> Import file*

ó usar (mejor) <u>Basic Tools -> Layer Stacking</u>

2.2. Seleccionar bandas e ir a *Spatial Subset* y hacer un recorte, dado por:

Select Spatial Subset			
File: LC82250862013158LGN00_B7.TIF Dims: 7581 x 7281 (Unsigned Int)			
Samples 1298 To 3297 NS 2000			
Lines 1707 To 3706 NL 2000			
Full Size : 110,394,522 bytes Subset Size: 8,000,000 bytes			
, Subset Using			
Image Map File ROI/EVF Scroll			
Subset by Image Input Band 1			
Reset Previous Open -			

Deberán guardar los recortes de las bandas 2-7 y banda 10 del L8. Estas bandas (bx) corresponden a los sectores del espectro Visible (b2 a b4: Azul, Verde, Rojo) Infrarrojo Cercano (b5: IRC), Infrarrojo Medio (b6 y b7: IRM-1, IRM-2) y banda Térmica (b10).

- 2.3. Reorder Files antes de guardar (desde la b2 hasta la b10).
- 2.4. Guardar (quedará una nueva imagen con 7 bandas).
- 2.5. Renombrar las bandas (para evitar confusiones).



Botón derecho sobre la imagen en Available Bands List -> Edit Header... -> Edit Atributes -> Band Names...

Edit Band Name values				
Reset Current Band Names:				
Azul				
Verde Rojo IRC IRM-1 IRM-2 Témico				
Edit Selected Item:				
Azul				
OK Cancel Import ASCII Clear				

Comparativa de las bandas de los sensores LandSat 7 y 8.





3. Reflectividad TOA

Explicación:

A continuación se muestra el Esquema general para calcular la reflectividad al tope de la atmosfera.



Existen dos formas para obtener la reflectividad TOA con LandSat 8.





En el práctico se utilizará el método alternativo que se presenta para LandSat 8.



(2)					
ND _λ	$ND_{\lambda} \qquad \qquad \rho'_{\lambda TOA} = M_{\lambda}ND_{\lambda} + A_{\lambda}$				
ρ'τοΑ	$\rho_{\lambda TOA} = \frac{\pi L_{\lambda sat}}{E_{\lambda 0} d^{-2} \cos \theta_z} \approx \frac{\rho}{c}$	$\frac{ATOA}{OS \theta_z}$ Angulo ci 90 – SU	enital solar (z) =		
	banda	M (pendiente)	A (ordenada)		
	banda Band 1 - Coastal aerosol Band 2 - Blue	M (pendiente) 0,00002 0,00002	A (ordenada) -0,1 -0,1		
	banda Band 1 - Coastal aerosol Band 2 - Blue Band 3 - Green Band 4 - Red	<i>M</i> (pendiente) 0,00002 0,00002 0,00002 0,00002	A (ordenada) -0,1 -0,1 -0,1		
Ртол	banda Band 1 - Coastal aerosol Band 2 - Blue Band 3 - Green Band 4 - Red Band 5 - Near Infrared (NIR)	M (pendiente) 0,00002 0,00002 0,00002 0,00002 0,00002	A (ordenada) -0,1 -0,1 -0,1 -0,1 -0,1 -0,1		
ΡτοΑ	banda Band 1 - Coastal aerosol Band 2 - Blue Band 3 - Green Band 4 - Red Band 5 - Near Infrared (NIR) Band 6 - SWIR 1 Band 7 - SWIR 2	M (pendiente) 0,00002 0,00002 0,00002 0,00002 0,00002 0,00002 0,00002 0,00002 0,00002 0,00002 0,00002	A (ordenada) -0,1 -0,1 -0,1 -0,1 -0,1 -0,1 -0,1 -0,1		

Entonces...

3.1. Para las bandas del espectro solar hacer 0.00002 * bx - 0.1.

3.2. Dividir las bandas creadas por cos(90 - SUN ELEVATION). Buscar el ángulo SUN

ELEVATION en el Header de la imagen (imagen original).

Para hacerlo tienen 2 posibilidades (*hay más pero veremos sólo dos...*):

1) Basic Tools -> Band Math

<u>Otra opción más rápida es</u>... 2) Basic Tools -> Preprocessing -> Calibration Utilities -> General Purpose Utilities -> Apply Gain and Offset

Gain = 0.00002/ cos(90 - SUN ELEVATION).

Offset = -0.1/ cos(90 - SUN ELEVATION).

2.4. Guardar (quedará el recorte con 6 bandas, correspondientes al espectro solar).

2.5. Renombrar las bandas

4. Reflectividad de superficie

Explicación:



Posgrado UNS, Geografía, Rivas y Carmona, 2014.

- 4.1. Abrir el recorte de *reflectividad TOA*.
- 4.2. Realizar regiones de interés (ROIs) en cuerpos de agua (hay otras opciones...).
- 4.3. Hacer estadísticos de las ROIs y buscar los *"valores mínimos representativos"* (depende del operador, puede ser el valor mínimo o no...dado que el valor mínimo puede ser a veces un valor erróneo) para las bandas del sector Visible (Azul, Verde, Rojo) e IRC.
- 4.4. Calcular las Transmisividades para las bandas que se corrigen (Azul, Verde, Rojo e IRC).
- 4.5. Las bandas IRM-1, IRM-2 no se deben corregir (en estor casos $p_{\lambda TOA} = p_{\lambda sup}$).
- 4.6. Guardar las bandas como una nueva imagen.

File -> Save File As -> EN VI Standard -> Import file (recordar reordenarlas)

5. Conclusiones generales y discusión del práctico.