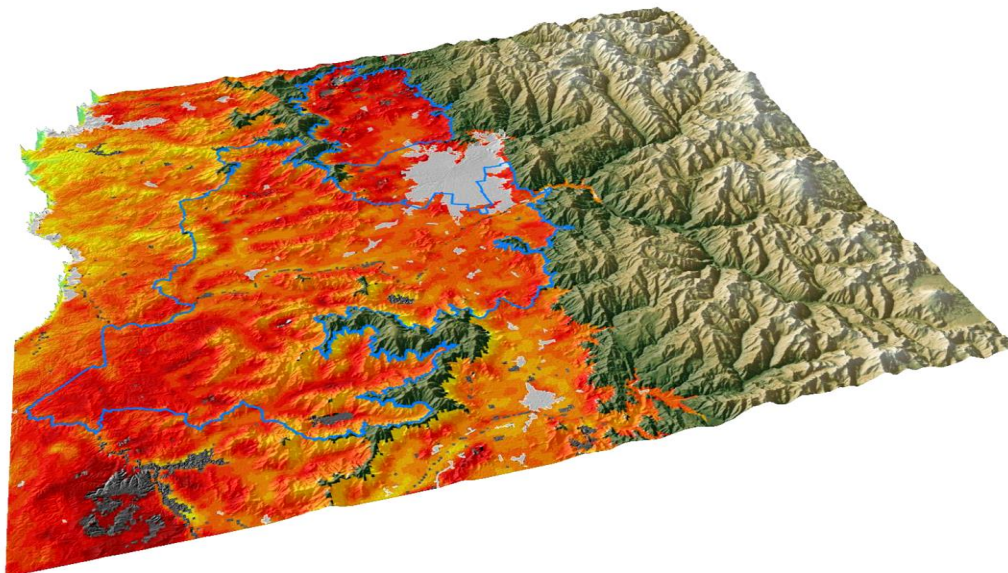


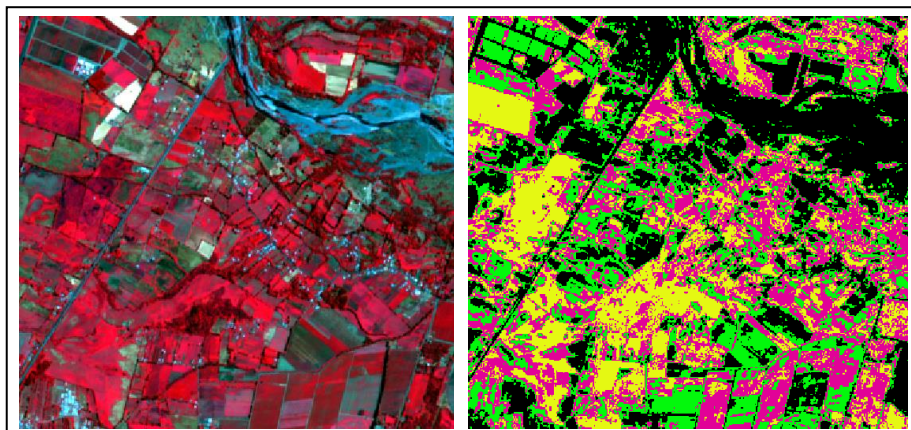
Programa del Curso Online

“Teledetección y procesamiento de Imágenes Satelitales, con Software libre, nivel II”

Temperaturas Medias Mensuales Máximas de Verano, en la Región Metropolitana.



Clasificación Supervisada sobre Sentinel 2



Relator: Pedro Muñoz Aguayo
Septiembre 2026

Programa del Curso:

“Percepción Remota y Procesamiento de imágenes Satelitales con software libre, Nivel II”

Introducción:

Este curso On Line, se dicta para fomentar el uso de las imágenes satelitales en los estudios, proyectos y catastros territoriales, que los profesionales realizan en forma permanente. Lo anterior cobra relevancia debido al significativo aumento en el acceso a imágenes satelitales gratuitas que tienen los funcionarios públicos del país.

El objetivo, es continuar con el proceso de alfabetización satelital a los profesionales del, que no han tenido la oportunidad de capacitarse en teledetección. Cabe destacar que este curso está definido como conceptual y le permitirá al alumno enfrentar cualquier programa de procesamiento de imágenes.

En el curso se desarrollarán los contenidos teóricos y prácticos de manera presencial durante dos días. Para la parte práctica del curso, los alumnos utilizarán software libre y un set de datos, preparados por la unidad de capacitación de CIREN.

Objetivo:

Continuar con el proceso de aprendizaje de forma conceptual y práctica al mundo de los sensores remotos, específicamente, en el tema del procesamiento de imágenes Satelitales de resoluciones media y alta.

Duración:

El programa tiene una duración de 2 mañanas en formato online, con los siguientes horarios:

Mañana

09:00 a 10:30 Clases

10:30 a 10:45 Pausa

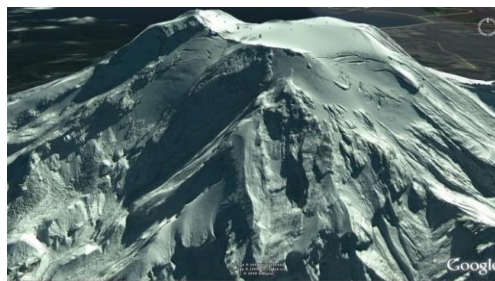
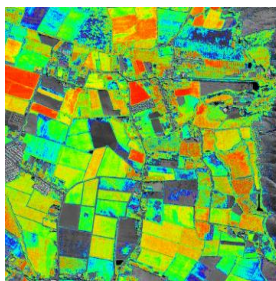
10:45 a 13:00 Clases

Requisitos:

- Haber aprobado el curso de Teledetección y procesamiento de imágenes satelitales con software libre, nivel I.
- El curso se realiza en la modalidad “notebook en mano” donde cada alumno debe traer un computador. Se requieren 4 Giga libre de disco duro. Los aparatos llamados Netbook no son adecuados para este curso.
- Se recomienda usar el sistema operativo Windows, versión 7, o superiores.

Relator:

Pedro Muñoz Aguayo, Geógrafo y Licenciado en Geografía, PUC. Magíster en Teledetección, Umayor. Diplomado en Geoestadística, UTEM. Coordinador de Capacitación de CIREN.

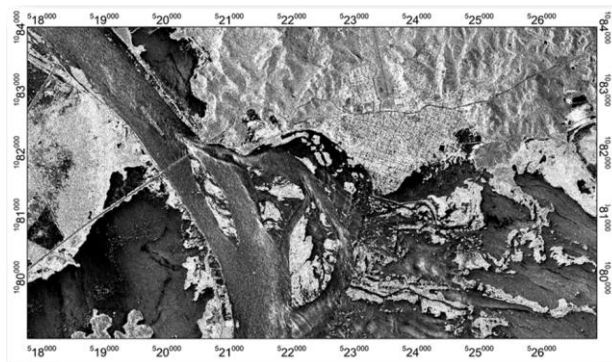


Programa del Curso

1. CHARLA TEÓRICA

Sensores Activos. Parte lectiva teórica.

- Introducción.
- Lidar.
- Radar.
- Ventajas de usar Radar.
- Comparación con imágenes visibles.
- Factores de la retro dispersión:
 - Constante Dieléctrica.
 - Rugosidad superficial.
 - Pendiente del terreno.
 - Dispersión Superficial.
- Polarización.
- Longitud de Onda del Radar.
- Distorsiones geométricas de las imágenes Radar.
- Acortamiento.
- Aplastamiento o superposición (Layover).
- Ejemplos de aplicaciones con imágenes RADAR.



2. EJERCICIOS DE LA PARTE PRÁCTICA DEL CURSO

2.1. Recorte y exportación de bandas en QGIS

Ejemplo de recorte utilizando un vector, a imágenes Sentinel 2 desde JPG2000, exportando los resultados en TIFF, utilizando el complemento SCP (Semi-Automatic Classification Plugin).

2.2. Combinación de bandas utilizando SCP

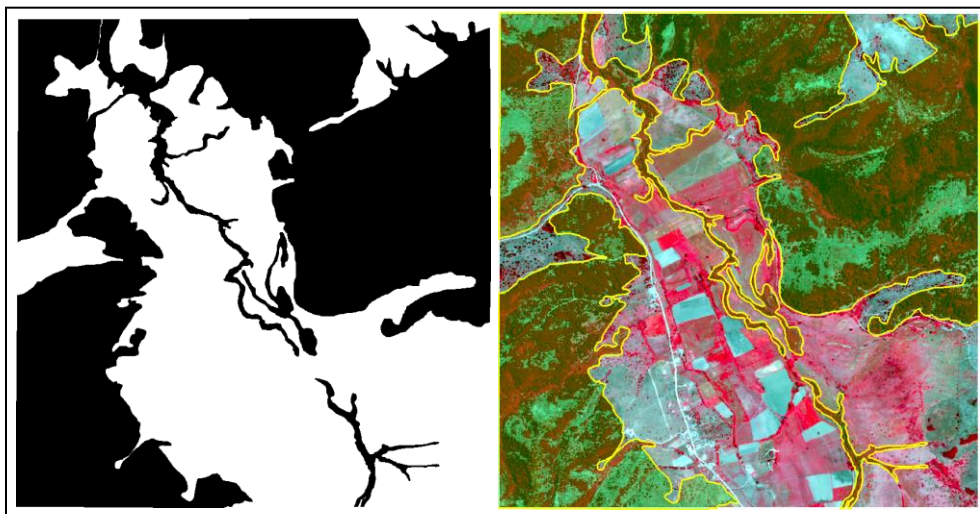
Combinaciones virtuales de Bandas, sin tener que crear un Stack de bandas.

2.3. Fusión de bandas utilizando la calculadora Ráster

Utilización de la ecuación de Brovey, que permite mejorar la resolución espacial de una combinación de bandas espectrales.

2.4. Aplicación de Máscaras binarias, para restringir procesamiento de imágenes.

- Utilización de capas vectoriales como criterio para enmascarar bandas Ráster: Ejemplo para separar lo antrópico de lo natural en bandas Quick bird.
- Multiplicación del Ráster binario con las bandas del satélite, para enmascarar lo que no se desea clasificar.
- Visualización de los resultados.



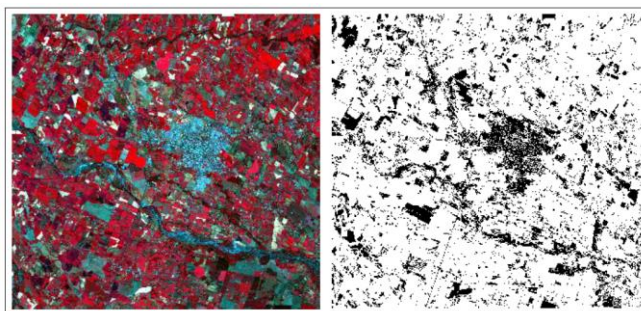
2.5. Clasificación no supervisada de imágenes.

- Concepto

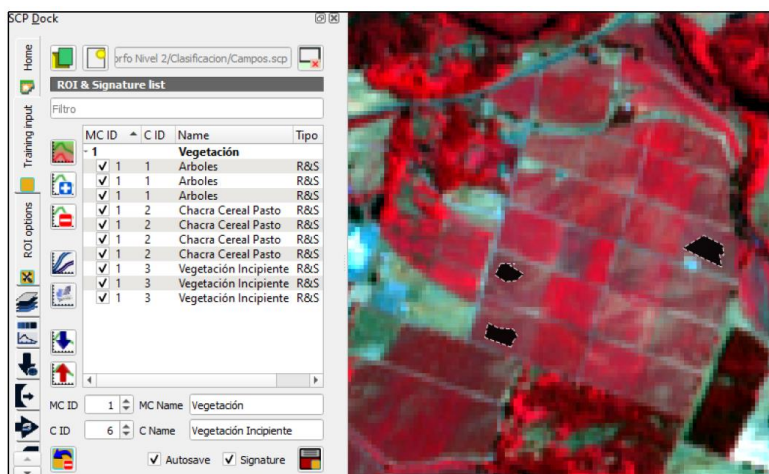
- Selección del área de estudio, mediante el uso de máscaras binarias.
- Clasificación no supervisada, utilizando las bandas Roja e Infrarroja, para clasificar vegetación.
- Análisis de los resultados contra una combinación 432 o falso color convencional y selección del modelo que cumple de mejor forma el objetivo.

2.6. Clasificación Semi-Automática o híbrida.

- Concepto
- Creación de archivo de entrenamiento (training fields)
- Selección del área de estudio, mediante el uso de máscaras binarias.



- Clasificación Semi-Automática, utilizando las bandas Roja e Infrarroja, para clasificar vegetación.
- Clasificación utilizando 2 modelos.
- Análisis de los resultados contra una combinación 432 o falso color convencional y selección del modelo que cumple de mejor forma el objetivo.
- Comparación con los resultados de las clasificaciones supervisadas.



Bibliografía: Artículos, publicaciones o documentos de trabajo:

Chuvieco, Emilio “Teledetección Ambiental: La observación de la tierra desde el espacio” Ed. Ariel Ciencia.

Digital Globe “The Benefits of the 8 Spectral Bands of WorldView-2” White Paper, Ago. 2009.

Márquez S, Suárez H.S, Martínez D. “Evaluación de la calidad altimétrica de los modelos SRTM3 y ASTER GDEM, División Oriente de Venezuela con gvSIG” PDVSA Exploración, Puerto la Cruz, Venezuela.

Martínez Vega, J. y Martín , M. Pilar “Guía Didáctica de Teledetección y Medio Ambiente” Red Nacional de Teledetección Ambiental; Centro de Ciencias Humanas y Sociales. 2010.

MicroImages “Glosario de Términos SIG” Traducido por CIREN.

Miranda, Marcelo. “Descripción de imágenes satelitales” Departamento de Ciencias Forestales, Pontificia Universidad Católica de Chile.

Gibson Paul J. y Power Clare H. “Introductory Remote Sensing, Digital image processing and applications”. Routledge, Londres. 2000. 250 pps. y 1 Cd ROM.

ANEXO N°1

Listado de archivos y documentos de apoyo, entregados a los alumnos del curso de nivel II.

Video con relato durante la presentación:

Nombre:		Formato
 Presentación Sensores remotos sección RADAR		mp4

Películas de docencia: Grabaciones de los comandos utilizados en los programas utilizados en este curso.

Nombre:		Formato
 Clasificación No supervisada	(QGis)	mp4
 Clasificación supervisada	(QGis)	mp4
 Cortar imágenes con SCP	(QGis)	mp4
 Cortar imágenes usando vectores	(QGis)	mp4

Archivos Ráster y Vectoriales:

-  Set de datos de tipo Ráster, que permiten llevar a la práctica, los conocimientos adquiridos, usando el programa QGis

Programas:

QGIS Software libre de procesamiento vectorial y Ráster, versión estable.
Complemento para QGIS, “SCP.zip”.