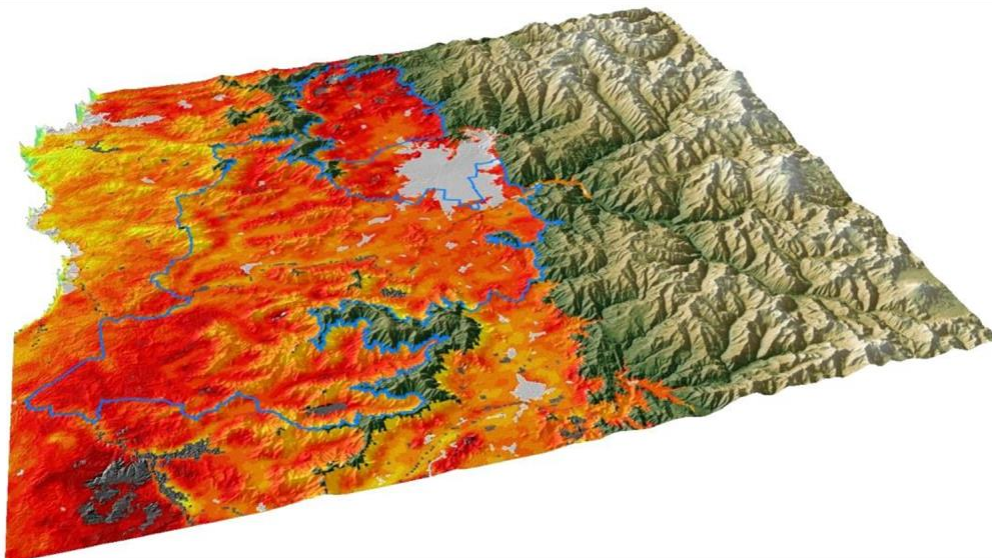


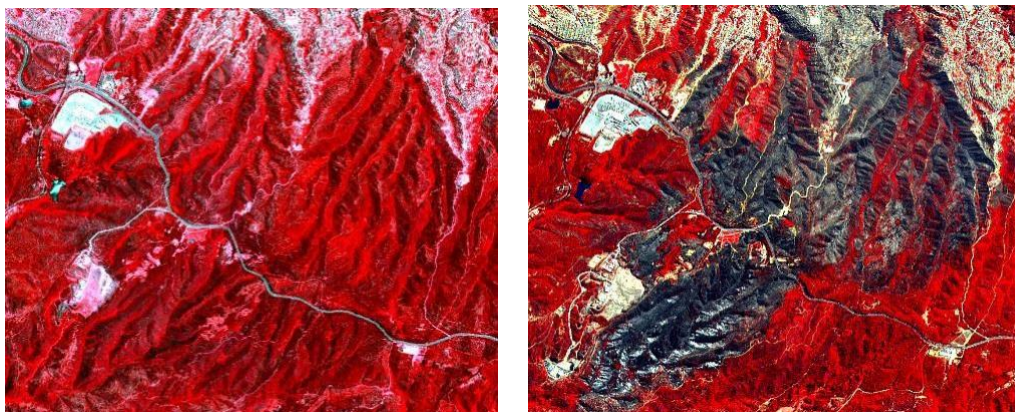
Programa del Curso On Line

“Percepción Remota y Procesamiento de Imágenes Satelitales, con Software Libre, Nivel I”

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



Antes y Después del Incendio en Valparaíso 2013



Relatores: Pedro Muñoz Aguayo
Héctor Sáez Campos

Programa del Curso:

“Percepción Remota y Procesamiento de Imágenes Satelitales con Software Libre, Nivel I”

Introducción:

Este curso On Line, se dicta para fomentar el uso de las imágenes satelitales en los estudios, proyectos y catastros territoriales.

Lo anterior cobra relevancia debido al significativo aumento en la disponibilidad de imágenes satelitales libres y en el uso de los softwares libres, por parte de particulares y de los funcionarios públicos del país en su gestión profesional. Es por esta razón que este curso desarrolla su práctica en QGIS y Orfeo Monteverdi, programas de código abierto y de libre distribución.

El objetivo es realizar un proceso de alfabetización satelital a los profesionales que manejan información territorial, y que no han tenido la oportunidad de capacitarse en estas herramientas. Debido a esto, que el curso va dirigido a profesionales que no poseen conocimientos previos en teledetección o son autodidactas en el tema y desean aprender conceptos y procesos básicos, practicando con QGIS y Orfeo.

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 de manera online sincrónico con la presencia en vivo del profesor durante una jornada de un día. Para la parte práctica del curso, los alumnos deberán descargar el material de este, desde la plataforma Chamilo y ejecutar los ejercicios de manera asincrónica, para lo cual tendrán dos semanas de tiempo. Durante este período se organizarán dos sesiones en vivo con el profesor para responder a las preguntas de los alumnos y orientarlos.

Objetivo:

Introducir al alumno 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 semanas, está dividido en parte teórica, práctica y 2 jornadas en vivo con el relator, para realizar consultas.

La Parte Teórica del curso es “Online Sincrónico” mediante la plataforma Teams, con una duración de **8 horas** cronológicas de **09:00 a 17:00**, distribuidos en el siguiente horario:

Mañana	Tarde
09:00 a 11:00 Inicio curso	14:30 a 15:45 clases
11:00 a 11:15 descanso	15:45 a 16:00 descanso
11:15 a 13:00 clases	16:00 a 17:00 clases

Para la Parte Práctica se deberá ingresar a la plataforma Chamilo donde el alumno encontrará el material para los ejercicios, los videos de comandos de cada temario y el manual con las instrucciones.

Las dos jornadas en vivo son con el profesor para realizar preguntas de la parte práctica, de una hora de duración, en horarios que se informarán.

Requisitos:

Los alumnos deben poseer conocimientos básicos de Computación.

El curso se realiza en forma remota, donde cada alumno debe contar con un computador conectado a internet. 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.

Funcionamiento:

Una vez inscritos los alumnos, el profesor les enviará un mail con la clave y el nombre de usuario, junto con instrucciones de como ingresar a la plataforma Chamilo y descargar los contenidos del curso. En este correo se indicará la fecha de la clase en vivo. Para la obtención de sus certificados, los alumnos deberán enviar un documento Word, con las fotografías de los resultados de los ejercicios prácticos realizados (Se adjuntará un formato de presentación en Word).

Se entregará un certificado por el equivalente a 21 horas presenciales.

Definiciones

QGIS: Es un Sistema de Información Geográfica (SIG) de Código Abierto licenciado bajo GNU – General Public License. QGIS es un proyecto oficial de Open Source Geospatial Foundation (OSGeo). Corre en Windows y soporta numerosos formatos y funcionalidades de datos vector, datos ráster y bases de datos.

Orfeo Monteverdi: Orfeo Toolbox (OTB) es una librería para el procesamiento de imágenes obtenidas de sensores remotos. El proyecto fue iniciado en el 2006 por la Agencia Espacial Francesa (CNES) y actualmente se encuentra en un intenso desarrollo. El software es distribuido bajo una licencia libre.

Teams: Es una plataforma de Microsoft de colaboración persistente basada en chat completa con uso compartido de documentos, reuniones en línea y muchas más características extremadamente útiles para las comunicaciones.

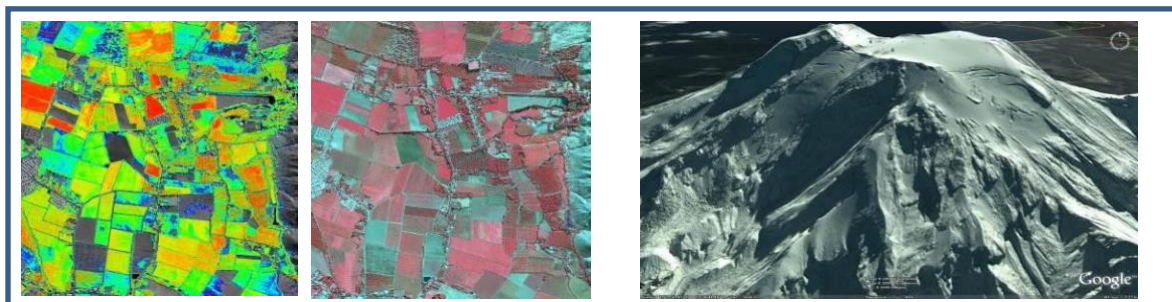
Antecedentes que se entregarán

Se entregará a los alumnos documentación digital en español, que incluye manuales de uso del programa, videos de operación de los ejercicios, las presentaciones en PowerPoint(ver Anexo) y un set de datos de tipo Ráster, que permiten llevar a cabo la práctica el curso.

Relatores:

Pedro Muñoz Aguayo, Geógrafo y Licenciado en Geografía, PUC. Magíster en Teledetección, U Mayor. Diplomado en Geoestadística, UTEM. Jefe Unidad de la Capacitación de CIREN.

Héctor Sáez Campos, Cartógrafo. Universidad de Chile. Magíster en Geomática, USACH. Postítulo en Geomática, Pontificia Universidad Católica. Diplomado Enseñanza y Aprendizaje, UBO. Profesional de CIREN.



Contenidos del Curso:

Sesión en vivo:

Módulo I: Introducción a los sensores remotos: Parte lectiva teórica, presentada por el profesor usando una presentación en formato “.PPT”, donde se explican los siguientes tópicos de teledetección.

I. Conceptos:

- Percepción Remota.
- Sistemas de teledetección espacial, ventajas.
- Hitos históricos de la teledetección en el mundo y en Latinoamérica.
- Espectro electromagnético.
- Sensores pasivos:
 - Curvas de reflectividad para vegetación, suelo y agua.
 - Refracción de la luz en la vegetación en las bandas 1, 2, 3 y 4 del espectro electromagnético.
 - Curvas de reflectividad, para vegetación en diferentes estados sanitarios.
 - Formato Raster.
 - Resolución radiométrica, estructura de Bit de los raster y su relación con los tonos de gris y los colores.
 - Resolución espacial de las distintas plataformas.
 - Bandas LANDSAT y análisis del aspecto de las combinaciones RGB.
 - Aplicaciones con imágenes del Sensor LANDSAT: Detección de humedales, aplicaciones urbanas y clasificación Supervisada de espejos de agua.
 - Máscaras binarias para la reducción del universo estadístico y aplicación de Clasificación No Supervisada
 - Detección de zonas inundadas por el tsunami del 2010 con sensor WorldView2.
 - Satélite Chileno FASAT Charlie, especificaciones radiométricas, resolución espacial, problemas.
 - Sentinel 2, descripción y comparación con Landsat 8 y cómo descargar.
 - Fusión de bandas, combinaciones RGB y visión urbana. Índices: Vegetación, Salinidad, divisiones entre Bandas.
 - Proyección UTM y Datum en Chile.
 - Índices de vegetación, Salinidad y Agua.
- Proyección UTM y Datum en Chile.

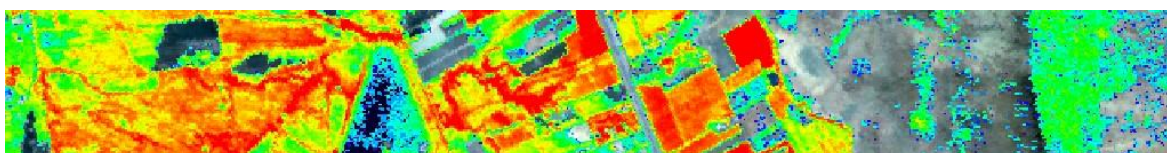
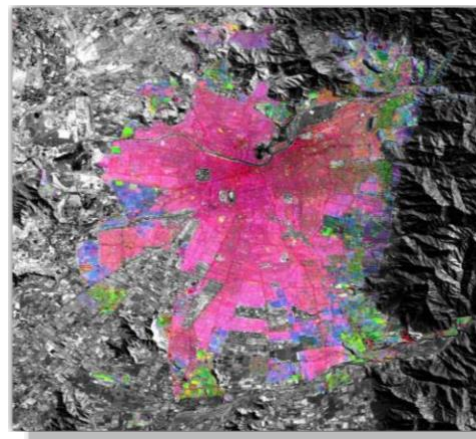


Contenidos prácticos.

Modulo II: Procesamiento de imágenes, parte práctica del curso, utilizando Qgis y Orfeo.

II. Ejercicios

- Instalación de QGis.
- Cómo descargar imágenes libres, Sentinel 2 y Landsat 8.
- Navegar por QGis.
- Ver Google Earth en QGis.
- Confección de Stack de bandas, usando Sentinel 2 y Landsat 8.
- Creando combinaciones de bandas.
- Fusión de bandas, para mejorar la resolución espacial:
 - Instalación del programa Orfeo (OpenSource).
 - Extracción de bandas individuales desde un Stack de bandas.
 - Preparación de las bandas para la Fusión.
 - Fusionar bandas espectrales con el Pancromático.
 - Visualización de los resultados.
- Uso de Modelos digitales de elevación (DEM en inglés):
 - Confección de un mapa de Pendiente Media.
 - Segmentación de los valores de pendiente media, para una visualización discreta.
 - Confección de un mapa de Insolación usando un mapa de Exposición de Laderas (Aspecto).
 - Confección de un mapa de Sombras o Hillshade.
- Índices de Vegetación:
 - Crear un NDVI
 - Aplicación de paletas de colores.



Bibliografía: Artículos y/o publicaciones:

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 Isabel, 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, 2001.

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

Muñoz, Pedro. "Fusión de imágenes" Inédito 2013.

En <http://bibliotecadigital.ciren.cl/discover?query=pedro+mu%C3%B1oz>

Muñoz, Pedro. "Índices de Vegetación" Inédito 2013.

En <http://bibliotecadigital.ciren.cl/discover?query=pedro+mu%C3%B1oz>

Muñoz, Pedro. "Máscaras binarias o máscaras de bits" Inédito 2013. En
<http://bibliotecadigital.ciren.cl/discover?query=pedro+mu%C3%B1oz>

Muñoz, Pedro. "Aplicación de un modelo de corrección topográfica a imágenes Spot 5, para
la actualización del catastro forestal de la zona central de Chile" En *Revista Geográfica de
Chile Terra Australis*, Tomo N°53, pp: 33-44. Año 2014.

Muñoz, Pedro. "Uso de las Imágenes de Satélites en el Ministerio de Vivienda y Urbanismo"
en *Revista Cartográfica*, del Instituto Panamericano de Geografía e Historia, Num. 84, pp
117-131. 2008.

Muñoz, P., Sáez, H. y Vojkovic, E. "Evaluación Modelo Digital de Elevación Global Aster
GDEM" Doc. Interno de CIREN. Agosto 2009.

En <http://bibliotecadigital.ciren.cl/handle/123456789/1256>

Peña, A.; Muñoz, P.; Vojkovic, E. "Entendiendo los sistemas numéricos de los
computadores" En <http://bibliotecadigital.ciren.cl/handle/123456789/26386>

Sáez, Héctor. “Parámetros de Transformación de los Distintos Sistemas de Referencia Usados en Chile para SIRGAS CHILE Y WGS84” Doc. Interno de CIREN. Octubre 2009.

ANEXO

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

Presentaciones:

Nombre:	Formato
 Conceptos de Teledetección: Sensores pasivos	PPT
 Teoría de Proyecciones usadas en Chile	PPT

Videos de docencia: Grabaciones de los comandos utilizados en el programa.

Nombre:	Formato
 Instalar QGis versión estable	MP4
 Definir el sistema de Referencia	MP4
 Navegar por QGis	MP4
 Ver Google Earth en QGis y guardar imagen	MP4
 Usos de un DEM	MP4
 Combinaciones de Bandas	MP4
 Crear un NDVI	MP4
 Fusión de Bandas	MP4

Manuales o Tutoriales en español

Manual de ejercicios del Curso Teledetección Nivel 1	PDF
--	-----

Archivos Ráster:

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

Programas:

Links de descarga de Qgis LT y el programa Orfeo Monteverdi v:7.1.